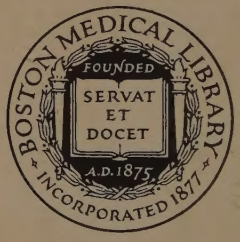
COUNTWAY LIBRARY
HC 4543 P

BOSTON
MEDICAL LIBRARY



IN THE
Francis A. Countway
Library of Medicine
BOSTON

Rapports des questions traitées dans
les séances générales.

Berichte über die in den allgemeinen Sitzungen
behandelten Gegenstände.

Reports on the subjects discussed in the
general meetings.

TRAVAUX

DU

IX^e Congrès International de Médecine Vétérinaire

À LA HAYE,

13—19 SEPTEMBRE 1909.

TOME I.

RAPPORTS DES SÉANCES GÉNÉRALES.

ARBEITEN

DES

IX^ten Internationalen Tierärztlichen Kongresses

IM HAAG,

13—19 SEPTEMBER 1909.

I. BAND.

BERICHTE DER ALLGEMEINEN SITZUNGEN.

TRANSACTIONS

OF THE

IX^th International Veterinary Congress

AT THE HAGUE,

13—19 SEPTEMBER 1909.

VOLUME I.

REPORTS OF THE GENERAL MEETINGS.

BOSTON MEDICAL
OCT 9 1922
LIBRARY

SF
605
C749p
1909
v.1
copy 1

20162 Ky
A

CATALOGUED
OCT - 9 1922
M. E. C.

BOSTON MEDICAL
OCT 9 1922
LIBRARY

LISTE ALPHABÉTIQUE DES RAPPORTEURS.
ALPHABETISCHE LISTE DER BERICHTERSTATTER.
ALPHABETIC LIST OF THE REPORTERS.

Albrechtsen ..... S. G. X. 1.
Arloing ..... S. G. IX. 1.
Bang (B.) ..... S. G. XI. 1.
Bang (O.) ..... S. G. IX. 2.
Cagny ..... S. G. II. 1.
Dammann ..... S. G. XII. 1.
Dewar ..... S. G. XI. 2.
Dorset ..... S. G. I. 1.
Dschunkowsky und Luhs ..... S. G. VII. 1.
Edelmann ..... S. G. V. 1.
Elsner ..... S. G. III. 1.
Hess ..... S. G. X. 3.
Hutyra ..... S. G. I. 2.
S. G. IV. 1.
Knuth ..... S. G. VII. 2.
Kotlár ..... S. G. II. 3.
Kroon ..... S. G. XII. 2.
Lavalard ..... S. G. III. 3.
Leclainche ..... S. G. IV. 2.
S. G. VIII. 2.
Lignières ..... S. G. VII. 3.
Lloyd ..... S. G. XII. 3.
Martel ..... S. G. V. 3.
Matthiesen ..... S. G. III. 2.
Melvin ..... S. G. V. 4.
Mohler and Washburn ..... S. G. IX. 3.
Moreau ..... S. G. VI. 2.
Motas ..... S. G. VII. 5.

Ostertag ..... S. G. I. 3.
S. G. XI. 4.
Penning ..... S. G. VII. 6.
Piot ..... S. G. VII. 7.
Poel, van der ..... S. G. III. 4.
Poels ..... S. G. XI. 5.
Porcher ..... S. G. V. 5.
Preusse ..... S. G. II. 4.
Puntigam ..... S. G. VI. 3.
Reeser ..... S. G. VIII. 4.
Rievel ..... S. G. V. 6.
Schmaltz ..... S. G. IV. 3.
Stockman ..... S. G. I. 4.
Theiler ..... S. G. VII. 8.
Titze ..... S. G. VIII. 6.
Trotter ..... S. G. V. 7.
Zwick ..... S. G. VI. 4.

TABLE DES MATIÈRES.
INHALTSVERZEICHNIS. — INDEX.

S. G. I.

La lutte officielle contre la pneumonie contagieuse et la peste des porcs, d'après les recherches récentes sur l'étiologie, la vaccination, la sérovaccination, etc.

Die polizeiliche Bekämpfung der Schweineseuche und Schweinepest mit Rücksicht auf die neueren Forschungen über deren Aetiologie, Impfung, Serum-Impfung, u. s. w.

Governmental efforts against swine-plague and hogcholera (swine-fever) based upon the recent researches regarding their etiology, vaccination, serovaccination, etc.

1. **Dorset.** The use of serum from immune hogs for combating hogcholera.
   L'emploi du sérum des porcs immunisés contre le „Hogcholera".
   Die Impfung mit dem Serum immuner Schweine zur Bekämpfung der Schweinepest.

2. **Hutyra.** Die polizeiliche Bekämpfung der Schweinepest und der Schweineseuche mit Rücksicht auf die neueren Forschungen über deren Aetiologie, Impfung, Serum-Impfung, u. s. w.
   Governmental efforts against hogcholera (swine-fever) and swine-plague based upon the recent researches regarding their etiology, vaccination, serovaccination, etc.
   La lutte officielle contre la peste et la pneumonie contagieuse des porcs, d'après les recherches récentes sur l'étiologie, la vaccination, la sérovaccination, etc.

3. **Ostertag.** Die polizeiliche Bekämpfung der Schweineseuche und Schweinepest nach dem heutigen Stande der Forschung.

4. **Stockman.** Swine-fever.
   La peste des porcs.
   Schweinepest.

S. G. II.

La protection de l'exercice de la médecine vétérinaire.

Gesetzlicher Schutz der Ausübung der Veterinärmedizin.

The protection of the practice of veterinary medicine.

1. **Cagny.** La protection de l'exercice de la médecine vétérinaire.

2. Monsieur Hunting n'a pas livré son rapport. — Herr Hunting hat seinen Bericht nicht geliefert. — Mr. Hunting has not presented his report.

3. **Kotlár.** Gesetzlicher Schutz der Ausübung der Veterinärmedizin.
   The protection of the practice of veterinary medicine.
   La protection de l'exercice de la médecine vétérinaire.

4. **Preusse.** Gesetzlicher Schutz der Ausübung der Veterinärmedizin.
   The protection of the practice of veterinary medicine.
   La protection de l'exercice de la médecine vétérinaire.

S. G. III.

Le rôle officiel du vétérinaire comme fonctionnaire dans les questions zootechniques.

Der Tierarzt als amtlicher Sachverständiger in Tierzuchtsachen.

The rôle of the veterinary surgeon as expert in zootechnical questions.

1. **Elsner.** Der Tierarzt als amtlicher Sachverständiger in Tierzuchtsachen.
   The rôle of the veterinary surgeon as expert in zootechnical questions.
   Le rôle officiel du vétérinaire comme fonctionnaire dans les questions zootechniques.

2. **Matthiesen.** Der Tierarzt als amtlicher Sachverständiger in Tierzuchtsachen.
   The rôle of the veterinary surgeon as expert in zootechnical questions.
   Le rôle officiel du vétérinaire comme fonctionnaire dans les questions zootechniques.

3. **Lavalard.** Le rôle officiel du vétérinaire comme fonctionnaire dans les questions zootechniques.
   Der Tierarzt als amtlicher Sachverständiger in Tierzuchtsachen.
   The rôle of the veterinary surgeon as expert in zootechnical questions.

4. **Van der Poel.** Le rôle officiel du vétérinaire comme fonctionnaire dans les questions zootechniques.

S. G. IV.

Les conditions à l'obtention du grade de docteur en médecine vétérinaire.

Die Bedingungen für die Promotion zum veterinär-medizinischen Doktorat.

The conditions necessary to obtain the doctorate in veterinary science.

1. **Hutyra.** Die Bedingungen für die Promotion zum veterinär-medizinischen Doktorat.
   The conditions necessary to obtain the doctorate in veterinary science.
   Les conditions à l'obtention du grade de docteur en médecine vétérinaire.

2. **Leclainche.** Les conditions à l'obtention du grade de docteur en médecine vétérinaire.
   Die Bedingungen für die Promotion zum veterinär-medizinischen Doktorat.
   The conditions to obtain the doctorate in veterinary science.

3. **Schmaltz.** Die Promotion zum veterinär-medizinischen Doktorat.
   The conditions necessary to obtain the doctorate in veterinary science.
   Les conditions à l'obtention du grade de docteur en médecine vétérinaire.

S. G. V.

Le contrôle officiel du lait et l'inspection des viandes réglée par la loi.

Die sanitäre Milchkontrolle und die staatliche obligatorische Fleischbeschau.

The sanitary control of milk and the obligatory systematic inspection of meat.

1. **Edelmann.** Die staatliche obligatorische Fleischbeschau.
   The obligatory systematic inspection of meat.
   L'inspection obligatoire des viandes.

2. { Monsieur Happich n'a pas livré son rapport. — Herr Happich hat seinen Bericht nicht geliefert. — Mr. Happich has not presented his report. }

3. **Martel.** Le contrôle officiel du lait et l'inspection des viandes réglée par la loi.
   Die sanitäre Milchkontrolle und die staatliche obligatorische Fleischbeschau.
   The sanitary control of milk and the obligatory systematic inspection of meat.

4. **Melvin.** The meat inspection service of the United States Government.

   L'inspection obligatoire de la viande réglée par la loi dans les Etats-Unis de l'Amérique du Nord.

   Die staatliche obligatorische Fleischbeschau in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

5. **Porcher.** Le contrôle officiel du lait.

6. **Rievel.** Die Milchversorgung der Städte.

   Milkprovisioning of towns.

   L'approvisionnement de lait dans les villes.

7. **Trotter.** State control of milk and meat supplies.

   Le contrôle gouvernemental du lait et inspection des viandes.

   Die staatliche Milchkontrolle und die Fleischbeschau.

S. G. VI.

Les méthodes de traitement des cadavres et des viandes saisis, afin de les rendre inoffensifs.

Die unschädliche Beseitigung der Tierkadaver und der Fleischkonfiskate.

The methods employed in treating the carcases and meat with the object of rendering them harmless.

1. { Monsieur Melvin n'a pas livré son rapport. — Herr Melvin hat seinen Bericht nicht geliefert. — Mr. Melvin has not presented his report. }

2. **Moreau.** Les méthodes de traitement des cadavres et des viandes saisis, afin de les rendre inoffensifs.

   Die unschädliche Beseitigung der Tierkadaver und der Fleischkonfiskate.

   The methods employed in treating the carcases and meat, with the object of rendering them harmless.

3. **Puntigam.** Die unschädliche Beseitigung der Tierkadaver und der Fleischkonfiskate.

   The methods employed in treating the carcases and meat, with the object of rendering them harmless.

   Méthodes de traitement des cadavres et des viandes saisis afin de les rendre inoffensifs.

4. **Zwick.** Die unschädliche Beseitigung der Tierkadaver und der Fleischkonfiskate.

S. G. VII.

La prophylaxie et la pathologie des maladies protozoaires (piroplasmoses, trypanosomoses, etc.) avec démonstration des parasites spécifiques et des animaux transmetteurs (tiques, moustiques, etc.).

Die Prophylaxis und die Pathologie der Protozoenkrankheiten (Piroplasmosen, Trypanosomosen, u. s. w.) mit Demonstration der spezifischen Parasiten und der die Uebertragung vermittelnden Tiere (Zecken, Mücken, u. s. w.).

The prophylaxis and pathology of protozoan diseases (piroplasmoses, trypanosomoses) with demonstration of the specific parasites and of the transmitting animals (ticks, mosquitoes, etc. etc.).

1. **Dschunkowsky** und **Luhs.** *A.* Protozoenkrankheiten des Blutes der Haustiere in Transkaukasien.
   B. Untersuchungen über die Gänsespirillose.
   A. Protozoan diseases of domestic animals in Transcaucasia.
   B. Researches upon the spirillosis of geese.
   A. Les maladies protozoaires des animaux domestiques dans la Transcaucasie.
   B. Recherches sur la spirillose des oies.

2. **Knuth.** Die Prophylaxis und die Pathologie der Protozoenkrankheiten (Piroplasmosen, Trypanosomosen, u. s. w.).
   The prophylaxis and pathology of protozoan diseases (piroplasmoses, trypanosomoses).
   Prophylaxie et pathologie des maladies protozoaires (piroplasmoses, trypanosomoses, etc.).

3. **Lignières.** La prophylaxie et la pathologie des maladies protozoaires (piroplasmoses, trypanosomoses, etc.) avec démonstration des parasites spécifiques et des animaux transmetteurs (tiques, moustiques, etc.).

4. { Monsieur Marotel n'a pas livré son rapport. — Herr Marotel hat seinen Bericht nicht geliefert. — Mr. Marotel has not presented his report. }

5. **Motas.** La prophylaxie et la pathogénie des maladies à protozoaires (trypanosomioses, pyroplasmoses, etc.).
   Die Prophylaxis und die Pathologie der Protozoenkrankheiten (Trypanosomosen, Piroplasmosen, u. s. w.).
   Prophylaxis and pathology of protozoan diseases (trypanosomoses, piroplasmoses).

6. **Penning.** La prophylaxie et la pathologie des maladies protozoaires.
   Die Prophylaxis und die Pathologie der Protozoenkrankheiten.
   Prophylaxis and pathology of protozoan diseases.

7. **Piot.** Prophylaxie et pathologie des maladies protozoaires (piroplasmoses, trypanosomoses, etc.).

   Die Prophylaxis und die Pathologie der Protozoenkrankheiten (Piroplasmosen, Trypanosomosen u. s. w.).

   The prophylaxis and pathology of protozoan diseases (piroplasmoses, trypanosomoses).

8. **Theiler.** The prophylaxis of tropical and subtropical diseases of domesticated stock.

   La prophylaxie des maladies protozoaires des animaux domestiques.

   Die Prophylaxis der Protozoenkrankheiten.

S. G. VIII.

Le contrôle officiel des sérums et des produits microbiens et leur préparation pour la pratique par les soins du gouvernement.

Staatliche Kontrolle der Sera und Bakterienprodukte, sowie deren Herstellung von staatswegen.

The governmental control of sera and bacterial products and their preparation by government.

1. { Monsieur Berghaus n'a pas livré son rapport. — Herr Berghaus hat seinen Bericht nicht geliefert. — Mr. Berghaus has not presented his report. }

2. **Leclainche.** Le contrôle officiel des sérums et des produits microbiens et leur préparation pour la pratique par les soins du gouvernement.

   Staatliche Kontrolle der Sera und Bakterienprodukte, sowie deren Herstellung von staatswegen.

   The governmental control of sera and bacterial products and their preparation by government.

3. { Monsieur Leurink n'a pas livré son rapport. — Herr Leurink hat seinen Bericht nicht geliefert. — Mr. Leurink has not presented his report. }

4. **Reeser.** Die staatliche Kontrolle der Sera und Bakterienprodukte, sowie deren Herstellung von staatswegen.

   The official control of sera and bacterial products and their preparation by government.

   Le contrôle officiel des sérums et des produits microbiens et leur préparation pour la pratique par les soins du gouvernement.

5. { Monsieur Schnürer n'a pas livré son rapport. — Herr Schnürer hat seinen Bericht nicht geliefert. — Mr. Schnürer has not presented his report. }

6. **Titze.** Staatliche Kontrolle der Sera und Bakterienprodukte sowie deren Herstellung von staatswegen.

S. G. IX.

La tuberculose aviaire dans ses rapports avec la tuberculose des mammifères.

Die Tuberkulose des Geflügels in ihren Beziehungen zu der Tuberkulose der Säugetiere.

Avian tuberculosis in its relations to tuberculosis in mammalia.

1. **Arloing.** La tuberculose aviaire dans ses rapports avec la tuberculose des mammifères.
   Die Tuberkulose des Geflügels in ihren Beziehungen zu der Tuberkulose der Säugetiere.
   Avian tuberculosis in its relations to tuberculosis in mammalia.

2. **Bang (O.).** Die Tuberkulose des Geflügels in ihren Beziehungen zu der Tuberkulose der Säugetiere.
   Avian tuberculosis in its relation to tuberculosis in mammalia.
   La tuberculose aviaire dans ses rapports avec la tuberculose des mammifères.

3. **Mohler** and **Washburn.** The transmission of avian tuberculosis to mammals.
   Transmission de la tuberculose aviaire aux mammifères.
   Uebertragung der Vogeltuberkulose auf Menschen.

4. Madame Rabinowitsch n'a pas livré son rapport. — Frau Rabinowitsch hat ihren Bericht nicht geliefert. — Mrs. Rabinowitsch hat not presented her report.

S. G. X.

La stérilité des bovins et sa relation avec les maladies infectieuses des organes génitaux.

Die Sterilität des Rindes und ihre Beziehungen zu den ansteckenden Krankheiten der Geschlechtsorgane.

The sterility of cows and its dependence upon the infectious diseases of the genital organs.

1. **Albrechtsen.** Die Sterilität des Rindes und ihre Beziehungen zu den ansteckenden Krankheiten der Geschlechtsorgane.
   The sterility of cows and its dependence upon the infectious diseases of the genital organs.
   La stérilité des bovins et sa relation avec les maladies infectieuses des organes génitaux.

2. Monsieur Cuny n'a pas livré son rapport. — Herr Cuny hat seinen Bericht nicht geliefert. — Mr. Cuny has not presented his report.

3. **Hess.** Die Sterilität des Rindes und ihre Beziehungen zu den ansteckenden Krankheiten der Geschlechtsorgane.

S. G. XI.

La lutte officielle contre la tuberculose basée sur les modes d'infection de cette maladie.

Die staatliche Bekämpfung der Tuberkulose mit Rücksicht auf deren Infektionswege.

Governmental efforts against tuberculosis with regard to the ways of infection in this disease.

1. **Bang** (**B.**). Die staatliche Bekämpfung der Tuberkulose mit Rücksicht auf deren Infektionswege.

   Governmental efforts against tuberculosis, with regard to the ways of infection in this disease.

   La lutte officielle contre la tuberculose basée sur les modes d'infection de cette maladie.

2. **Dewar.** The struggle against tuberculosis.

   La lutte contre la tuberculose.

   Bekämpfung der Tuberkulose.

3. { Monsieur Moussu n'a pas livré son rapport. — Herr Moussu hat seinen Bericht nicht geliefert. — Mr. Moussu has not presented his report. }

4. **Ostertag.** Die staatliche Bekämpfung der Tuberkulose mit Rücksicht auf die Infektionswege.

5. **Poels.** Die staatliche Bekämpfung der Tuberkulose mit Rücksicht auf deren Infektionswege.

   Governmental efforts against tuberculosis with regard to the ways of infection in this disease.

   La lutte officielle contre la tuberculose basée sur les modes d'infection de cette maladie.

S. G. XII.

La construction et l'intérieur des étables en rapport avec la prophylaxie des maladies des animaux, notamment la tuberculose, et avec l'hygiène du lait.

Bau und Einrichtung der Stallungen mit Rücksicht auf die Prophylaxis der Tierkrankheiten, besonders der Tuberkulose, und auf die Milchhygiene.

Construction and interior of stables in relation to the prophylaxis of diseases of animals, especially tuberculosis and also to the hygiene of milk.

1. **Dammann.** Bau und Einrichtung der Stallungen mit Rücksicht auf die Prophylaxis der Tierkrankheiten, besonders der Tuberkulose, und auf die Milchhygiene.

2. **Kroon.** Das Holländische Aufstallverfahren für Milchkühe.

   The Holland stables for milking cows.

   Les étables hollandaises pour vaches laitières.

3. **Lloyd.** The construction of stables in relation to the prophylaxis of diseases of animals, especially tuberculosis, and also on the hygiene of milk.

La construction et l'intérieur des étables en rapport avec la prophylaxie des maladies des animaux, notamment la tuberculose et avec l'hygiène du lait.

Bau und Einrichtung der Stallungen mit Rücksicht auf die Prophylaxis der Tierkrankheiten, besonders der Tuberkulose und auf die Milchhygiene.

4. Messieurs Monsarrat et Rivière n'ont pas livré leur rapport. — Die Herren Monsarrat und Rivière haben ihren Bericht nicht geliefert. — Messrs. Monsarrat and Rivière have not presented their report.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

NLM MEDIC
OCT 9 1922
BRAN

The use of serum from immune hogs for combating hogcholera.

Report by Dr. M. DORSET, Bureau of Animal Industry at Washington.

In the United States of America the one great problem which confronts hog raisers is the control of hogcholera. The losses from this disease, which have been estimated to reach $ 15,000,000 yearly, have continued unchecked by any of the methods hitherto employed. The disease swine plague, on the other hand, is rarely, if ever, found to exist in epizootic form. It is true that considerable losses occur from pneumonia, especially in the winter months, but in the past ten years' experience of the Bureau of Animal Industry we have never encountered an epizootic disease among hogs which could be positively diagnosed as swine plague. Under these conditions little attention has been given to the control of swine plague in the United States and in this paper only the disease hogcholera will be considered.

Under the name „Hogcholera" we recognize a contagious, highly fatal disease of hogs, which is characterized by the lesions of a hemorrhagic septicemia (hemorrhages), by intestinal inflammatory processes (ulcers), and at times also by inflammation of the lungs (pneumonia). The cause of this disease is an ultravisible, filterable virus found in the blood of sick animals. *Bacillus cholerae suis* is frequently found in the organs of hogs affected with hogcholera, but that organism is to be regarded as a secondary invader solely.

There may yet be some difference of opinion concerning the cause of hogcholera, but as the subject before the Congress concerns only methods of control, it seems unwise to enter upon a discussion of the etiology at this time, especially as this phase of the subject has already been brought before the members of the Congress through the writings of *Ostertag, Uhlenhuth, Hutyra, Carré, Leclainche, Vallée* and others. The control of hogcholera based upon the recent researches concerning the cause of that disease has been studied especially by *Uhlenhuth* in Germany and by the Bureau of Animal Industry in the United States. In our own work we have disregarded entirely the rôle played

by *Bacillus cholerae suis* and have used blood containing the filterable virus of hogcholera in all recent efforts to prepare a vaccine or protective serum.

As was first announced in the year 1903, and as stated in various communications subsequent to that time, it has been found that, when immune hogs are injected with large amounts of virulent blood obtained from hogs sick of hogcholera, the blood serum of the immunes acquires the power to protect susceptible hogs from that disease. The fact that a protective serum could be secured from immunes in this way was also noted by *Uhlenhuth* without knowledge of the earlier work of the Bureau of Animal Industry. The method of securing this serum originally adopted by the Bureau of Animal Industry in the United States has been modified considerably from time to time as experience has shown this to be desirable. The principle involved in our method is of course the same as in the method used by *Uhlenhuth*, the chief difference in the two plans lying in the condition of the virus used for treating the immunes, Professor *Uhlenhuth* using only the filtered disease-producing serum for hyperimmunizing, whereas in the United States we inject the defibrinated blood from a sick pig without previous filtration. In our work we have also given very much larger doses of disease-producing blood to the immune than are employed by *Uhlenhuth*. The larger doses of disease-producing blood appear to shorten materially the time required for hyperimmunization, for it has been found that by the methods in use in the United States the immune is ready to furnish serum in from two to four weeks after beginning the hyperimmunization, whereas *Uhlenhuth* states [1]) that by his process from two to four months elapse before the animal is ready for serum production.

For practical work the following methods of serum production have been found satisfactory.

Select a vigorous immune hog weighing preferably from 100 to 200 pounds. This hog may be one that has recovered from an attack of hogcholera, or, better still, one that has been vaccinated by the Simultaneous Method; that is, by injecting 2 cc. of virulent blood subcutaneously on one side of the body and 20 cc. of hyperimmune serum on the other. The immune is then treated by any one of the following methods, and in practical work we have found it advantageous to use at times one process and at times another.

1. *Subcutaneous Injections.*

a. Inject the immune subcutaneously with defibrinated disease-

1) *Uhlenhuth & Hübener*, Schweinepest. Handbuch d. Technik u. Methodik der Immunitätsforschung. Band II, Lieferung II, p. 576. 1908.

producing blood in the proportion of 10 cubic centimeters of blood for each one pound of body weight; or

b. Inject the immune subcutaneously with I cubic centimeter of defibrinated disease-producing blood for each one pound of body weight. After an interval of one week give a second injection of 2.5 cubic centimeters of disease-producing blood for each one pound of body weight. After another interval of a week give a third injection of 5 cubic centimeters of disease-producing blood for each one pound of body weight.

2. *Intravenous Injections.*

a. Inject the immune intravenously with defibrinated disease-producing blood in the proportion of 5 cubic centimeters of blood for each one pound of body weight; or

b. Inject the immune intravenously with defibrinated disease-producing blood in the proportion of 5 cubic centimeters of blood for each one pound of body weight and, after an interval of a week, if the hog has recovered, repeat the injection.

3. *Intra-abdominal Injections.*

Inject the immune intra-abdominally with defibrinated disease-producing blood in the proportion of 10 cubic centimeters of blood for each one pound of body weight.

It will be understood, of course, that these directions for hyperimmunizing the immune hogs are not inflexible, for, as has been shown by *Uhlenhuth*, satisfactory results may be secured by modifying the method of administration, the number of doses given, and possibly by modifying to a slight extent the amount of disease-producing blood given the immune, though we believe that there is little to be gained by materially increasing or diminishing the amounts of disease-producing blood prescribed above, experience having shown that larger amounts cannot be conveniently injected and that smaller amounts result in a serum of lower potency. It is needless to say that blood known to be virulent must always be used for hyperimmunizing the immunes.

In almost all cases the immune will have recovered from any ill effects produced by the blood injection within a week or ten days. Blood is then drawn from the tail, defibrinated, and the serum containing the red cells is preserved for future use by the addition of a suitable antiseptic. Serum secured and preserved in this way has been found to retain its potency for more than two years.

For the purpose of producing immunity in susceptible pigs the serum may be used in either of two ways.

1. By injecting the serum alone (Serum Inoculation).

2. By injecting the serum and at the same time on the opposite side of the body a small amount of disease-producing blood (Simultaneous Inoculation).

The injection of the serum alone (Serum Inoculation) is attended by no danger whatever to the inoculated hog, but produces a comparatively short period of immunity, which cannot be relied upon for more than three weeks after the injection of the serum. The Simultaneous Inoculation produces immunity for a much longer period of time. In fact, all of our experiments tend to show that hogs treated in this manner are as effectively protected as they would be by an actual attack of hogcholera. As might be expected, the Simultaneous Inoculation is attended by some slight danger to the inoculated pig.

In view of these facts, it becomes a matter of much practical importance to determine the best method of applying the serum, that is, whether serum alone or in conjunction with disease-producing blood should be used. *Uhlenhuth* [1]) states that he has not conducted a sufficient number of practical experiments to warrant him in recommending the general use of the serum in practice. He regards the matter as being still in the experimental stage. In another portion of the same paper he states that the Simultaneous Inoculation could only be considered in infected herds. The experiments of the Bureau of Animal Industry and of a number of the State Experiment Stations do not lead us to the same conclusions. Although we have at times observed illness following the Simultaneous Inoculation, the percentage of losses from this cause has been so extremely small that we do not regard this as being of sufficient importance to prevent the use of this method in practice. In fact the immunity following the Simultaneous Inoculation is so prolonged that this is, in our opinion, sufficient to overbalance the slight danger connected with this method of inoculation.

If we consider the methods used for producing an active immunity against other animal diseases we find that there are very few, if any, such methods which do not carry with them a certain percentage of loss from vaccination, but this slight danger does not prevent the use of such vaccines, for the good accomplished far outweighs the disadvantage of occasional losses. We believe this same condition holds good in the case of the Simultaneous Inoculation against hogcholera. It has been observed in practice that if illness appears as a result of Simultaneous Inoculation, any material loss may be prevented by immediately inoculating the entire lot of hogs with serum alone. It has been the experience of the Bureau of Animal Industry that the subcutaneous injection of disease-producing blood does not cause a more severe form of disease than is contracted by hogs when they are placed in pens with sick animals. If the serum will protect from one form of exposure, it should do so from another,

1) Loc. cit.

and our experience with both the Serum Inoculation and the Simultaneous Inoculation confirms this view. It is of course very essential to have a potent serum if the Simultaneous Inoculation is practised. A weak serum together with unusual susceptibility to the disease, which may be encountered occasionally, would naturally result in losses. The results of our work with the disease hogcholera in employing this serum have led us to the following conclusions:

1. When immune hogs are properly treated with a sufficient amount of virulent blood taken from hogs sick of hogcholera, the blood serum of these immunes develops the power to protect susceptible pigs from a simultaneous exposure to hogcholera, whether this exposure be made by the injection of virulent blood or by association with sick hogs.

2. If serum be given alone, it cannot be relied upon to protect hogs for a longer period than two or three weeks.

3. If susceptible pigs are injected with a fatal dose of disease-producing blood subcutaneously, and if they are given at the same time on the other side of the body a suitable quantity of hyperimmune serum, the pigs so injected will not die, but will be given a lasting immunity to hogcholera by this so-called „Simultaneous Inoculation."

These conclusions are based upon the results of the inoculation under practical conditions of from eight to ten thousand hogs. A good portion of these inoculations were made by the Bureau of Animal Industry and a large number also by State Experiment Stations. In most cases the Simultaneous Inoculation was employed. In many of these herds the disease had already broken out, whereas in others it had not appeared at the time of treatment.

In regard to the practical application of the serum the following suggestions based upon recommendations of the Chief of the Bureau of Animal Industry are offered: [1])

1. *The serum should be manufactured by governmental authorities.* This we regard as very desirable for several reasons. In the first place the Government can be expected to furnish a reliable serum without regard to expense, and in the second place the farmer will be encouraged to use the serum and may even be forced to have his hogs immunized if the serum production and the control of the disease is entirely in the hands of governmental authorities. In the United States state authorities are evidently the ones to take up this work. In our opinion each state should establish its serum plant, though the authorities in

1) Control of Hogcholera by Serum Immunization, by *A. D. Melvin*, Amer. Vet. Review, Vol. 34, N°. 1, pp. 14—21. Oct., 1908.

control of the serum manufacture need not necessarily be directly connected with the practical application of the serum.

2. *The serum should be distributed either free of cost or at the cost price to the hog raiser.*

3. *The distribution of the serum should be in the hands of the State Veterinarian, or similar officer.*

For carrying out this work the State Veterinarian should be supplied with a suitable number of deputies, who may be either paid regular salaries or paid only when they are performing work for the State. Each of these deputies should be placed in charge of a certain district in the State.

The plan of campaign would be somewhat as follows:

Each of the deputy State Veterinarians should be supplied with several hundred doses of hyper-immune serum, experiments having shown that this serum will maintain its potency for several years, apparently undiminished. Upon the first report of illness among hogs, it should be the duty of the deputy to at once visit the farm and if there is reason to suspect the presence of hog-cholera, a strict quarantine should at once be put in force. In the United States at least it would not be possible to secure by this quarantine alone a certain or even probable protection for surroundings herds of hogs; nevertheless the quarantine would certainly lessen the opportunity for the spread of the infection and for this reason should be enforced promptly. All of the animals in the infected herd, which at the time of the first visit of the deputy are in an apparently healthy condition, should be given the Simultaneous Inoculation, though in many cases the Serum Inoculation might suffice. The very sick hogs should be completely isolated or destroyed. The entire premises which have been occupied by the hogs should be thoroughly disinfected. In this connection it may be well to point out the importance of choosing an efficient disinfectant. The experiments reported by *Uhlenhuth* have shown that carbolic acid and corrosive sublimate are of little value for this purpose when used in the presence of albuminous substances. He has found that the best results may be secured with Antiformine in a 5 percent solution. In the experiments of the Bureau of Animal Industry it has been found that a solution of cresol in soft soap gives most excellent results. This disinfectant, which is described in the United States Pharmacopoeia, and known as „Liquor Cresolis Compositus," is made by mixing 1 part of pure cresol with an equal part of a linseed oil-potash soap. A 3 percent solution of this disinfectant will destroy the virus of hogcholera after a contact of one hour. We found in our experiments, as did *Uhlenhuth*, that carbolic acid and corrosive sublimate, as well as chloride of lime, are of

little value, at least, they cannot be depended upon in the same way as the two disinfectants already mentioned.

The deputy State Veterinarian will of course notify the chief Veterinarian upon the first outbreak of disease. It will be the duty of this chief officer to furnish the deputy with sufficient serum to treat not only the infected herd, but also all herds in the neighborhood which might be exposed to contagion. The Simultaneous Inoculation should be used for vaccinating the neighboring herds which are not yet affected with hogcholera. If illness should occur in any of these herds, they can immediately be re-treated with serum alone.

Any one who will study the course of the disease, hogcholera, in the United States, will see that the disease begins in the early spring or summer on one farm and that it is gradually spread from this point to neighboring farms, and, as each additional farm becomes infected, the spread of the disease is more rapid owing to the increase in the infected area and the consequent additional opportunity for transference of the infection. There seems to be some danger of the dissemination of the disease by birds and by animals such as stray dogs, which roam over long distances, but if we can prevent the infection of the immediately neighboring herds we will have accomplished a great deal, and if each new center of infection is treated exactly like the first center of infection, that is, by quarantine, by thoroughly disinfecting the original premises, and by vaccinating the hogs in the neighborhood of the infected farm, there seems to be every reason to believe that the disease can be held in check, so that the enormous losses now produced by it may be in great part, if not wholly, prevented. Emphasis should be laid upon the importance of beginning the work of combating hogcholera by the method outlined above in the spring or early summer, when the centers of infection are not numerous. In the United States, although considerable saving could no doubt be effected by simply treating the infected herds, the task of controlling the disease would be beyond the power of the most efficient service, if the work was not begun until the disease had become widespread.

In conclusion I wish to direct attention to three factors upon which the success of the plan outlined above will depend:

1. A carefully standardized serum.
2. An efficient organization.
3. The work must be begun in the spring or early summer.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

L'emploi du sérum de porcs immunisés contre le „Hogcholera."

Résumé du rapport de M. le Dr. M. DORSET, Bureau of Animal Industry à Washington.

Traduction du Dr. *A. Liautard* à Paris.

L'auteur dit qu'aux États-Unis la pneumonie contagieuse des porcs est de peu d'importance en comparaison avec le „hogcholera", qui par an coûte au pays une perte d'environ 15.000.000 de dollars. La réussite des inoculations de 8 à 10.000 cochons, faites par le Bureau of Animal Industry et les stations expérimentales des États, a prouvé que le sérum de cochons immunisés, qui avaient été traités avec de grandes doses de sang pris sur des animaux malades du choléra, pouvait protéger les animaux susceptibles contre une attaque qui aurait autrement été fatale. Aux États-Unis, le cochon immunisé est infecté avec le sang défribiné d'un cochon malade. L'injection est faite sous-cutanée, intra-veineuse ou intra-péritonéale. Les animaux susceptibles sont protégés avec une injection sous-cutanée de 20 cc., plus ou moins, selon la taille de l'animal, de sang défibriné d'un animal immunisé, après qu'il est guéri des injections du sang qui lui a donné la maladie. Cette injection de sérum ou sang défibriné protègera les cochons pendant 2 ou 3 semaines. C'est ce que l'on appelle „l'*inoculation au sérum.*" Une immunité plus longue est obtenue avec „l'*inoculation simultanée*", qui consiste à injecter au cochon une quantité convenable de sérum immunisé sous la peau et en même temps, sur le côté opposé du corps, une petite quantité de sang infectant, qui donne la maladie. Il y a un peu de danger dans cette inoculation simultanée, mais il n'est pas assez sérieux pour que cette inoculation n'entre pas dans la pratique courante. L'auteur recommande que le sérum soit fabriqué et employé sous le contrôle du gouvernement. Une épizootie doit être combattue par une quarantaine immédiate des lieux infectés, l'abatage et l'isolement des animaux très-malades et par l'inoculation simultanée de tous les autres animaux. Les places infectées seront désin-

fectées avec une solution à 3 °/₀ de „Liqueur cresolic composée" (parties égales de crésol, huile de lin et savon vert).

De plus, tous les troupeaux de cochons environnants recevront l'inoculation simultanée. Si, après l'inoculation, la maladie continuait dans les troupeaux, le traitement avec le sérum employé seul pourra l'arrêter. On a trouvé qu'il est nécessaire de commencer à recourir à ces mesures au printemps ou au commencement de l'été, avant que la maladie ne soit trop étendue.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Impfung mit dem Serum immuner Schweine zur Bekämpfung der Schweinepest.

Auszug aus dem Bericht von Herrn Dr. M. DORSET, M. D.
Bureau of Animal Industry in Washington.

Der Verfasser erklärt, dass in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika die Schweineseuche von wenig Bedeutung ist im Vergleich zur Schweinepest, die Verluste verursacht, welche sich jährlich auf $ 15.000.000 belaufen. Aus der erfolgreichen Impfung von 8000 bis 10.000 Schweinen durch das Bureau of Animal Industry und in staatlichen Versuchsstationen hat sich ergeben, dass das Serum immuner Schweine, die mit grossen Quantitäten Blut von an der Schweinepest leidenden Schweinen behandelt worden waren, empfindliche Schweine gegen die Gefahr einer unheilbringenden Infektion schützen kann. In den Vereinigten Staaten erhält das immune Schwein eine Injektion mit dem defibrinierten Blut eines kranken Schweines. Diese Injektion ist eine subkutane, intravenöse und intraperitonale. Empfindliche Schweine schützt man dadurch, dass man ihnen eine subkutane Injektion mit 20 cc. — mehr oder weniger je nach der Grösse des Schweines — defibriniertem Blut des immunen Tieres gibt, nachdem dieses Tier sich von den Injektionen mit dem die Krankheit hervorrufenden Blute erholt hat.

Diese Impfung mit Serum oder mit dem defibrinierten Blut des immunen Tieres wird die Schweine für 2 bis 3 Wochen schützen. Dies nennt man „Serum-Impfung." Eine länger anhaltende Immunität wird mit der simultanen Impfung erreicht. Diese besteht darin, dass man dem Schwein eine subkutane Injektion mit einer angemessenen Quantität des Immun-Serums und zugleicherzeit auf der entgegengesetzten Seite des Körpers mit einer kleinen Quantität des die Krankheit erweckenden Blutes gibt. Mit der Simultan-Impfung ist eine kleine Gefahr verbunden, aber diese Gefahr ist nicht der Art, dass man sich deswegen der Anwendung dieser Impfung enthalten sollte.

Der Verfasser hält es für wünschenswert, dass das Serum von Staatswegen fabriziert und nur von staatlich Berechtigten angewendet wird.

Ein Ausbruch der Krankheit kann durch eine augenblickliche Quarantäne der infizierten Grundstücke, durch Abschlachtung oder Absonderung der sehr kranken Tiere und eine simultane Impfung aller andern auf den Grundstücken befindlichen Tiere bekämpft werden. Die infizierten Teile sollten mit einer 3. prozentigen Auflösung von Liquor cresolis compositus, Pharm. der Vereinigt.-St. (gleiche Teile Cresol und Leinöl-Pottaschenseife) desinfiziert werden. Ausserdem sollte man allen benachbarten Herden eine simultane Impfung geben. Sollte auf diese simultane Impfung Krankheit folgen, so könnte man etwaigen Verlusten mit einer augenblicklich erneuten einfachen Serum-Behandlung vorbeugen.

Es wird für notwendig erachtet, im Anfang des Frühlings oder im Vorsommer, bevor die Krankheit sich verbreitet hat, die Impfung vorzunehmen.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die polizeiliche Bekämpfung der Schweinepest und der Schweineseuche mit Rücksicht auf die neueren Forschungen über deren Aetiologie, Impfung, Serum-Impfung u. s. w.

Bericht von Herrn Dr. HUTYRA, Hofrat, Rektor und Professor an der Veterinär-Hochschule in Budapest.

Die Frage der veterinär-polizeilichen Bekämpfung der seuchenhaften Schweinekrankheiten steht seit dem Jahre 1894 ständig auf der Tagesordnung der internationalen tierärztlichen Kongresse. Nachdem der Kongress in Bern sich bereits für die Trennung des Schweinerotlaufs von der Schweineseuche und Schweinepest ausgesprochen hatte, konnte sich der Kongress in Baden-Baden umso entschiedener auf denselben Standpunkt stellen, als mittlerweile der grosse praktische Wert der Schutzimpfung sowohl nach der *Pasteur*schen Methode als nach jener von *Leclainche* und von *Lorenz* als ein wirksames Bekämpfungsmittel gegen den Schweinerotlauf ganz allgemein anerkannt wurde. Hinsichtlich dieser Krankheit durfte damit die Frage der veterinärpolizeilichen Bekämpfung als erledigt betrachtet werden, dahingegen soll die Schweineseuche und die Schweinepest nunmehr zum vierten Male die internationale fachmännische Versammlung beschäftigen, ein beredter Beweis dafür, dass die früheren Beratungen diesen hochwichtigen Teil der Frage kaum näher zum Ziele brachten.

Die bisherigen Beschlüsse stimmten nur darin überein, dass sie die Notwendigkeit betonten, die als selbständig betrachteten zwei Krankheiten nach denselben Prinzipien zu bekämpfen, hinsichtlich dieser Prinzipien selbst aber gelangte eine Unsicherheit zum Ausdruck, die sich nur daraus erklären lässt, dass man bis in die neueste Zeit hinein über ein tatsächlich wirksames oder wenigstens erfolgversprechendes Vorgehen sich im Unklaren befand. Wohl erklärte der Kongress in Baden-Baden, dass die gegen Schweineseuche und Schweinepest zu ergreifenden veterinärpolizeilichen Massnahmen hauptsächlich in der Tötung kranker, krankheits- und ansteckungsverdächtiger Tiere und in der Desinfektion der verseuchten Gehöfte bestehe, offenbar liessen sich aber diese Massnahmen in der Praxis entweder gar nicht oder nicht mit dem erhofften Erfolg verwirklichen, denn der letzte Kongress in Budapest beschränkte sich nur auf die ganz allgemein gehaltene

Erklärung, dass diese Seuchen durch veterinärpolizeiliche und hygienische Massregeln zu bekämpfen seien. Worin diese Massregeln zu bestehen haben, wurde diesmal überhaupt nicht gesagt, ausserdem erscheint aber, da nach dem Wortlaut des Beschlusses unter Schweineseuche „man im weiteren Sinne *häufig* eine Mischinfektion mit Pest zu verstehen hat", selbst der Begriff der zu bekämpfenden Seuche allzu unklar umschrieben. Immerhin gelangt darin die Auffassung zum Ausdruck, dass, abgesehen von der mit Schweinepest kombinierten Schweineseuche und gewiss auch der reinen Schweinepest, auch die reine Schweineseuche so bedeutende Verluste verursacht, die das Eingreifen der Behörden als begründet und notwendig erscheinen lassen. Vollgiltige Beweise für die Richtigkeit dieser Auffassung waren bis dahin allerdings nicht erbracht und stützte sich letztere lediglich auf die Erfahrung, dass in verseuchten Herden neben Fällen von Mischinfektion und reiner Schweinepest in nicht geringer Zahl auch solche vorkommen, wo sich der Sektionsbefund auf pneumonische oder pleuropneumonische Veränderungen beschränkt. Da nun zu jener Zeit einerseits die durch den Bacillus suipestifer bedingten Veränderungen im Verdauungskanal und in den Lymphdrüsen, andererseits die durch den Bacillus suisepticus erzeugte Pneumonie und Pleuropneumonie als zwei selbständige Krankheiten aufgefasst wurden, und in stark verseuchten Schweineherden beide Krankheitsformen nebeneinander vorkamen, glaubte man annehmen zu müssen, dass auch die letztere, d. i. die reine Schweineseuche, für sich gelegentlich mit seuchenhaftem Charakter zu herrschen vermag. Man hielt an dieser Anschauung fest, trotzdem schon vorher wiederholt mit Nachdruck darauf hingewiesen wurde, dass auch nur halbwegs heftigere Ausbrüche der reinen Schweineseuche noch in keinem Fall objektiv festgestellt wurden (von der sogen. „chronischen Schweineseuche der Ferkel" der deutschen Autoren wollen wir hier vorläufig absehen).

Nun stellte es sich aber heraus, dass die Auffassungen über die Ätiologie der Schweineseuche und der Schweinepest, trotz der sehr eingehenden und anscheinend beweiskräftigen bakteriologischen Forschungen sich bis in die letzten Jahre in unrichtigen Bahnen bewegt haben. Die Entdeckung der amerikanischen Forscher *Schweinitz* und *Dorset*, bezw. *Dorset*, *Bolton* und *Mc Bryde*, wonach nicht der Bac. suipestifer, sondern ein filtrierbares Virus die primäre Ursuche der Schweinepest darstellt, stellte das Wesen dieser Krankheit in ein ganz neues Licht und musste notwendigerweise auch eine Änderung der Ansichten über die früher sogenannten Mischinfektionen zur Folge haben. Wenn man anfangs noch geneigt war anzunehmen, dass die amerikanischen Forscher vielleicht eine neue, nur in Amerika herrschende Seuche studiert hatten, so zeigten die späteren Untersuchungen, dass es sich tatsächlich um die allbekannte, aber bis dahin in ihrem

Wesen verkannte Schweinepest handelte. In Wiederholung der amerikanischen Versuche konnte ich zu Beginn des Jahres 1906 nachweisen, dass die in Europa herrschende Seuche ebenfalls durch ein filtrierbares Virus erzeugt wird und wurde dieser Befund alsbald auch vom Board of Agriculture in England, dann von *Ostertag*, ferner von *Uhlenhuth*, *Xylander*, *Hübener & Bohtz* in Deutschland sowie von *Leclainche & Vallée* in Frankreich bestätigt. Nach den übereinstimmenden positiven Ergebnissen der an verschiedenen Orten angestellten Nachprüfungen besteht nun kein Zweifel mehr darüber, dass die Schweinepest durch ein ultravisibles, filtrierbares und dank den im deutschen kaiserlichen Gesundheitsamt angestellten eingehenden Untersuchungen auch in seinen wichtigsten biologischen Eigenschaften erforschtes Virus erzeugt wird, das in sämtlichen Körpersäften, insbesondere aber im Blut der kranken Tiere enthalten ist.

Künstliche Ansteckungsversuche mit solches Virus enthaltendem Material zeigten, dass die in dieser Weise hervorgerufene Krankheit sich in einem Teil der Fälle lediglich in Erscheinungen einer akuten Allgemeininfektion, insbesondere in mehr oder weniger hochgradigem Fieber, akutem Katarrh der Schleimhäute, namentlich der Bindehäute sowie der Magen- und Darmschleimhaut, mässigem akutem Milztumor, ferner in punktförmigen oder allenfalls auch etwas grösseren Blutungen äussert. Dies ist der Befund namentlich nach Infektionen von sehr empfänglichen Ferkeln mit hinreichend virulentem Pestmaterial, indem in solchen Fällen die Tiere nach einer zumindest viertägigen Inkubation und kurzer Krankheitsdauer, mitunter auch schon nach kaum 1—2 tägigem offensichtlichen Kranksein ziemlich unerwartet verenden.

Vollkommen ähnliche Krankheitsfälle hat man nun fast immer Gelegenheit zu beobachten im Beginne der Seuchenausbrüche in auch nur etwas grösseren Schweineherden, indem die ersten Erkrankungsfälle gewöhnlich unter nur sehr wenig hervortretenden Krankheitserscheinungen sehr rasch verlaufen und die Obduktion nur den obigen, wenig charakteristischen Befund feststellt, ja es kann sich der letztere ausschliesslich nur auf eine mässige katarrhalische Rötung und Schwellung der Magen- und Darmschleimhaut beschränken. Solche reine Pestfälle werden auch im späteren Seuchenverlauf eine zeitlang noch angetroffen, während sie gegen das Ende des letzteren fast gar nicht mehr vorkommen. Offenbar handelt es sich da um sehr wenig widerstandsfähige Tiere der Herden, die schon nach kurzer Krankheitsdauer der krankmachenden Wirkung des Pestvirus erliegen.

Auf solche Fälle folgen dann, mitunter freilich schon in den ersten Tagen, Erkrankungen mit weniger akutem Verlauf, bei denen sich durch die Obduktion nunmehr, ausser den auch jetzt noch gewöhnlich vorhandenen Erscheinungen einer allgemeinen

septischen Infektion, auch schon tiefergreifende entzündliche, bezw. auch geschwürige und nekrotische Prozesse entlang des Verdauungskanals sowie allenfalls, gleichzeitig mit diesen oder ohne solche, auch pleuropneumonische Veränderungen nachweisen lassen. Hiermit in Übereinstimmung findet man auch bei künstlichen Infektionen mit filtriertem Pestmaterial bei jenen Tieren, die nach etwas längerer Krankheitsdauer verendeten, teils im Verdauungskanal, teils in den Lungen oder auch gleichzeitig an beiden Stellen entzündliche bezw. nekrotische Krankheitsprozesse.

Da nun diese lokalen Prozesse bei pestkranken Schweinen zweifellos durch den Bacillus suipestifer bezw. den Bacillus suisepticus allenfalls unterstützt von noch anderen Spaltpilzen von nebensächlicher Bedeutung (Nekrosebazillus, Streptokokken, Staphylokokken, Pyobazillus, Bazillen aus der Koli- und Paratyphusgruppe u. a.) erzeugt werden, beide Bakterien aber zu den fakultativ pathogenen Mikroorganismen gehören, die ziemlich häufig auch in den Verdauungs- und Luftwegen gesunder Schweine vorhanden sind, so lässt sich ihr Zustandekommen nur durch die Annahme erklären, dass die genannten zwei Bakterienarten erst nachträglich, im Gefolge der bereits Tage vorher stattgefundenen Pestinfektion in den pathologischen Prozess eingreifen.

Bezüglich des Bacillus suipestifer darf diese sekundäre Rolle und das Unvermögen, selbständig Erkrankungen von auch nur halbwegs seuchenhaftem Charakter zu erzeugen, bereits als allgemein anerkannt betrachtet werden, daher es sich erübrigt auf diesen Teil der Frage näher einzugehen.

Weniger Übereinstimmung herrscht dagegen über die Rolle und die Bedeutung des Bacillus suisepticus, denn manche Autoren scheinen auch jetzt noch unentweg an der Anschauung festzuhalten, dass dieses Bakterium auch für sich verheerende Seuchenausbrüche zu erzeugen vermag und dass die Fälle von Schweinepest mit kruppös-hämorrhagischer oder nekrotisierender Pneumonie echte Mischinfektionen darstellen. Diese Anschauung lässt sich aber mit den derzeitigen Kenntnissen über die Ätiologie der Schweinepest sowie über den Verlauf der einzelnen Seuchenausbrüche durchaus nicht vereinigen.

Sieht man von der sogen. chronischen Schweineseuche der Ferkel, die, wie weiter unten gezeigt werden soll, einer ganz verschiedenen Beurteilung unterliegt, vorläufig ab, so gelangt man schon auf Grund der Beobachtung grösserer Seuchenausbrüche, wo Pestfälle mit und ohne Pneumonie in buntem Wechsel aufeinander folgen, notwendigerweise zu der Anschauung, dass die Lungenveränderungen durchaus nicht zum Wesen der in sehr auffälliger Weise kontagiösen Krankheit gehören. In grösseren Pestbeständen werden solche bei den verendeten Tieren tatsächlich nur in einem, gewöhnlich kleinem Teil der Fälle angetroffen und zwar mit Darmveränderungen vergesellschaftet oder auch ohne

solche, sodass in den letzteren Fällen der Sektionsbefund vollkommen der früher als reine akute Schweineseuche angesprochenen und als selbständig betrachteten Krankheit entspricht. Da aber das Blut derart erkrankter Tiere, worauf ich zuerst hingewiesen habe, in filtriertem Zustand bei gesunden Ferkeln die typische Schweinepest erzeugt, so beweist dies, dass die betreffenden Fälle eigentlich Schweinepestfälle mit superponierter Pneumonie darstellen. Da ferner nach Infektionen mit filtriertem Pestmaterial sich mitunter dieselbe Pneumonie entwickelt, so folgt hieraus, dass letztere im Verlaufe der Schweinepest sich ebenso in sekundärer Weise entwickelt, wie die diphtheritische oder geschwürige Magen-Darmentzündung.

Zugegeben aber, dass dies in Pestbeständen wirklich so geschieht, so bleibt noch immer die Frage offen, ob das ovoide Bakterium nicht auch ohne die prädisponierende Mitwirkung des Pestvirus eine pathogene Wirkung zu entfalten vermag? Diese Möglichkeit lässt sich schon auf Grund rein theoretischer Erwägungen nicht von der Hand weisen, denn die natürliche Widerstandskraft des Organismus gegenüber diesen Bakterien kann, in ähnlicher Weise wie durch das Pestvirus, offenbar auch durch andere schwächende Einwirkungen (Verkühlung, Überanstrengung usw.) herabgesetzt werden. Diese theoretische Möglichkeit wird nun durch die praktischen Erfahrungen als tatsächlich bestehend erwiesen, denn es kommen ganz typische Fälle von reiner akuter Schweineseuche auch in von einer Pestinfektion vollkommen freien Beständen vor. Solche Fälle beobachteten wir schon Ende der achtziger und Anfangs der neunziger Jahre in ungarischen Mastanstalten, somit zu einer Zeit, wo in Ungarn von der Schweinepest noch gar nicht die Rede war und auch neuerer Zeit wurde das Vorkommen solcher Fälle von mehreren Seiten vielfach bestätigt. Stets handelte es sich jedoch um *sporadische Erkrankungen* ohne jede Neigung zu einer seuchenhaften Ausbreitung. Tatsächlich ist zurzeit noch keine einzige, durch genaue Sektionsbefunde entsprechend gestützte Beobachtung in der Literatur verzeichnet, die beweisen würde, dass in einer pestfreien Schweineherde die reine akute Schweineseuche, somit die kruppös-katarrhalische, im Beginn häufig hamorrhagische, im späteren Verlauf zu multipler Nekrose führende Pneumonie bezw. Pleuropneumonie oder eine durch das ovoide Bakterium verursachte reine Septikämie, seuchenhaft geherrscht und grössere Verluste verursacht hat.

Auf diese, zuerst von *Preisz* hervorgehobene wichtige Tatsache muss auch diesmal mit ganz besonderem Nachdruck hingewiesen werden, denn die veterinär-polizeilichen Abwehr- und Tilgungsmassregeln müssen naturgemäss der Natur der zu bekämpfenden Seuche angepasst werden. Stellt man sich auf den Standpunkt, dass jede „Schweineseuchepneumonie" eine kontagiöse, sich im Wege der Kontaktinfektion ausbreitende Krankheit darstellt, so

wird man folgerichtig nach der Feststellung eines jeden solchen Falles die Anwendung von Sperrmassregeln und Verkehrsbeschränkungen für notwendig erachten, während im Gegenfall das gelegentliche Vorkommen solcher Erkrankungen belanglos und daher auch die Anwendung einschneidender behördlicher Massregeln überflüssig, ja vom allgemein wirtschaftlichen Standpunkte direkt schädlich erscheint.

Den Tierverkehr und damit auch das freie Verfügungsrecht der Tierbezitzer beschränkende behördliche Massregeln sind überhaupt nur gegen ansteckende, sich im Wege des Verkehrs ausbreitende Krankheiten, d. i. gegen wirkliche Tierseuchen angängig und muss daher *vor* ihrer Anordnung auf jeden Fall dieser Charakter der betreffenden Krankheit mit Bestimmtheit festgestellt werden. Nun ist aber dies hinsichtlich der reinen akuten Schweineseuche in Wirklichkeit nicht der Fall; insolange daher ein vollgültiger Beweis für ihre angebliche Kontagiosität nicht erbracht ist, wäre es verfehlt sie zum Gegenstand schärferer veterinärpolizeilicher Bekämpfung zu machen.

Ganz anders verhält sich die Sache mit jener Schweineseuchepneumonie, die sich im Gefolge der Pestinfektion entwickelt. Diese ist, weil nur eine besondere Erscheinungsform der Schweinepest, ganz entschieden der letzteren Krankheit hinzuzuzählen, letztere aber als eine sehr gefährliche, eminent kontagiöse Krankheit mit möglichst energischen Massregeln zu bekämpfen.

Bei dem Umstand, dass die Schweinepest in manchen Fällen unter dem Krankheitsbilde der reinen Schweineseuchepneumonie zu Tage tritt, können sich für die Feststellung der eigentlichen Natur solcher Fälle allerdings bedeutende Schwierigkeiten ergeben, insbesondere auch mit Rücksicht darauf, dass die gewöhnliche bakteriologische Untersuchung, gleichviel ob sie positiv oder negativ ausfällt, für die Stellung der Diagnose so gut wie gar keinen Wert besitzt, der biologische Versuch mit filtriertem oder auch unfiltriertem Material aber wegen der bisweilen sich bis auf drei Wochen hinziehenden Inkubation praktisch kaum in Betracht kommt.

Zum Glück kommen Pestfälle mit ausschliesslichen pneumonischen oder pleuritischen Veränderungen fast niemals im Beginn eines Seuchenausbruchs, sondern erst im späteren Verlauf vor, während die ersten Erkrankungsfälle unter dem Bilde einer hämorrhagischen Septikämie verlaufen, wobei auf der Schleimhaut der Verdauungswege wenigstens umgrenzte Verschorfungen sowie follikuläre Geschwüre zumeist schon frühzeitig hervortreten. Nimmt man dann noch die stets sehr auffällige Kontagiosität hinzu, so bieten sich gewöhnlich schon im Beginn genügende Anhaltspunkte zur hinreichend genauen Feststellung der Schweinepest, während im späteren Verlauf diesbezüglich überhaupt keine Schwierigkeiten mehr bestehen.

* * *

Die bisher ausschliesslich in Deutschland so genannte *„chronische Schweineseuche der Ferkel"* unterscheidet sich in ihrem anatomischen Charakter und hinsichtlich des Seuchenverlaufes sehr scharf sowohl von der primärer reinen akuten Schweineseuche und der sekundären, auf primärer Pestinfektion beruhenden akuten Pleuropneumonie, als auch von der aus einer solchen hervorgehenden chronischen Schweineseuche. Abgesehen davon, dass an derselben nur Ferkel im zartesten Jugendalter erkranken, ist die für diese Krankheit charakteristische sogen. *schlaffe Pneumonie* ganz wesentlich und sehr auffällig verschieden von der ihrem Wesen nach kruppös-katarrhalischen und zu Hämorrhagien sowie zu multipler Nekrose hinneigenden, echten Schweineseuchepneumonie, wie denn auch die bei der letzteren in chronischen Fällen so häufig angetroffenen, sequesterähnlichen Nekrosen bei der ersteren nicht vorkommen. Ob die Ferkelpneumonie sich nach Art einer kontagiösen Seuche, ausschliesslich durch Vermittlung des Verkehrs zu verbreiten vermag, ist zurzeit noch nicht erwiesen, vielmehr hat es den Anschein, dass es sich hier um ein Leiden handelt, das unter dem Einflusse gewisser lokaler Umstände (Treibhauszucht, Verfeinerung der Rasse, unzweckmässige Stallungen usw.) sich mit lediglich enzootischem Charakter auf gewisse Gegenden und auch hier vornehmlich auf gewisse Wirtschaftsgebiete zu beschränken pflegt.

Sehr auffällig ist die Tatsache, dass die bisherigen Beschreibungen der Seuche ausschliesslich aus Deutschland und auch hier vornehmlich aus dem nördlichen Teile des Reiches stammen, während ähnliche Mitteilungen aus anderen Ländern überhaupt fehlen. Wohl ist die in Form einer „schlaffen Pneumonie" auftretende Lungenerkrankung der Saugferkel auch andererwärts sehr gut bekannt, nur wird sie anderswo ganz allgemein als eine einfache katarrhalische Pneumonie aufgefasst und den ähnlichen Lungenerkrankungen bei anderen Tierarten (Kälbern, Lämmern) an die Seite gestellt. Die Analogie ist diesbezüglich umso grösser, als auch bei den letzteren, so insbesondere bei Kälbern, die katarrhalische Pneumonie durchaus nicht selten als Stallseuche empfindliche Verluste verursacht.

Dafür, dass die besagte Ferkelkrankheit mit der mörderischen, in epizootischer Ausbreitung herrschenden Seuche, die früher als Schweineseuche benannt wurde, nach den heutigen Kenntnissen aber als Schweinepest aufgefasst werden muss, etwas gemein hätte, fehlt ebenso auch nur der geringste Beweis, wie dafür, dass sich die frühere klassische akute Schweineseuche letzterer Zeit bedeutend gemildert und in die schlaffe Pneumonie umgewandelt habe. Lediglich das Vorkommen von ovoiden Bakterien im pneumonischen Gewebe ist in dieser Beziehung umso weniger ausschlaggebend, als eben bei der „chronischen Schweineseuche der Ferkel" diese Bakterien in etwa $^1/_3$ der Fälle sich nur mit

schwerer Mühe oder auch gar nicht nachweisen lassen, andererseits aber andere Bakterien (Streptokokken, Pyobazillen) annähernd ebenso häufig angetroffen werden.

Der letztere Umstand ist auch geeignet, die Rolle der ovoiden Bakterien in der Ätiologie dieser, ausgesprochen katarrhalischen Pneumonie in ein zweifelhaftes Licht zu stellen. Die eingehendere Erörterung dieser Frage liegt aber ausserhalb des Rahmens des vorliegenden Referates, daher auch die Pathogenese der Krankheit sowie die Rolle der im kranken Gewebe gewöhnlich nachweisbaren anderen, ebenfalls mehr oder weniger pathogenen Bakterien nicht näher besprochen wird. Mag die Sache sich wie immer verhalten, so viel steht fest, dass die in Rede stehende Ferkelkrankheit bisher nur in Deutschland eine solche wirtschaftliche Bedeutung erlangt hat, die ihre amtliche Bekämpfung notwendig erscheinen lässt. Für andere Staaten besteht diesbezüglich die Notwendigkeit zum Erlassen von besonderen Sperrmassregeln und Verkehrsbeschränkungen so wenig, wie beispielsweise hinsichtlich der enzootischen Kälberpneumonie, obwohl ihre Bekämpfung, jedoch mit dem enzootischen Charakter angepassten Mitteln selbstverständlich allgemein angestrebt wird.

Aus diesen Gründen bin ich der Ansicht, dass die Frage der veterinärpolizeilichen Bekämpfung der sogen. „chronischen Schweineseuche der Ferkel", wenigstens derzeit, nicht den Gegenstand einer internationalen Beratung zu bilden hat, sondern die Wahl der hierzu geeigneten Massregeln den in dieser Beziehung unmittelbar interessierten Staaten anheimzustellen ist. Da ferner nach den voranstehenden Ausführungen die reine akute Schweineseuche, weil für gewöhnlich nicht ansteckend und niemals in seuchenhafter Ausbreitung herrschend, überhaupt keine behördlichen Massnahmen beansprucht, glaube ich der mir gestellten Aufgabe gerecht zu werden, wenn ich mich im folgenden ausschliesslich mit der veterinärpolizeilichen Bekämpfung der Schweinepest befasse.

* *
*

Die Art und Weise der veterinärpolizeilichem Bekämpfung der Schweinepest wird durch die nunmehr bereits einwandsfrei festgestellte Tatsache bestimmt, dass die Krankheit *durch einen obligat parasitären Ansteckungsstoff* erzeugt wird und sich *im Wege der unmittelbaren oder mittelbaren Kontaktinfektion* ausbreitet.

Da sich der Ansteckungsstoff ausschliesslich im Schweinekörper fortpflanzt, so besteht die Möglichkeit einer gänzlichen Ausrottung der Seuche auf grossen Gebieten, falls es gelingt, sämtliche kranken und infizierten Tiere, als Träger des Ansteckungsstoffes, unschädlich zu machen. Diese Möglichkeit ergibt sich aus den schönen und dauerhaften Erfolgen bei der Tilgung anderer Tierseuchen mit kontagiösem Charakter und insbesondere aus der Tilgung der orientalischen Rinderpest auf dem Gebiete ganzer

Erdteile, mit welch letzterer Krankheit die Schweinepest in vielen Beziehungen sehr grosse Ähnlichkeit besitzt.

Die fast vollständige Analogie in der Pathogenese dieser zwei Krankheiten gestattet schon an sich die Folgerung, dass sich die Schweinepest durch eine *obligatorische Tötung sämtlicher kranker und krankheits- sowie ansteckungsverdächtiger Schweine bei gleichzeitiger entsprechender materieller Entschädigung der Tiereigentümer* ebenso sicher und auf die Dauer ausrotten liesse, wie es seinerzeit gelang, die Rinderpest durch ein ähnliches Vorgehen zum völligen Verschwinden zu bringen.

Leider stehen einer solchen veterinärpolizeilichen Bekämpfung der Schweinepest an den meisten Orten zurzeit noch fast unüberwindliche Schwierigkeiten im Wege. Die Seuche ist zurzeit derart verbreitet, dass die Durchführung der obigen Massregeln einerseits die Schweinezucht und den Fleischkonsum in unerträglichem Masse schädigen, andererseits aber die Entschädigungskosten die Staatskassa ungemein schwer belasten würden. Als erschwerend kommt ferner noch der Umstand in Betracht, dass die Überwachung des Schweineverkehrs sich bedeutend schwieriger gestaltet, als jene des Rinderverkehrs, daher auch die Abgrenzung der einzelnen Seuchenherde bezw. die Isolierung der verseuchten Schweinebestände bis zur Effektuierung der allenfalls erlassenen Anordnung zur Tötung derselben überaus schwer sich wirksam durchführen liesse.

Für die Schwierigkeiten, die sich einer Bekämpfung der Schweinepest durch das obligatorische Tilgungsverfahren entgegenstellen, liefert Grossbritannien ein lehrreiches Beispiel. In diesem Lande ist das Tilgungsverfahren (Tötung der kranken und der ansteckungsverdächtigen Tiere) seit dem Jahre 1893 im Zuge und wird das Ergebnis durch nachfolgende amtliche Statistik veranschaulicht:

Jahr.	Betroffene Grafschaften.	Zahl der Seuchenausbrüche.	Zahl der getöteten kranken u. ansteckungsverdächtigen Schweine.
1893 (Nov.—Dez.)	47	536	6,045
1894	73	5,682	56,296
1895	73	6,305	69,931
1896	77	5,166	79,586
1897	74	2,155	40,432
1898	72	2,514	43,756
1899	71	2,322	30,797
1900	62	1,940	17,933
1901	71	3,140	15,237
1902	67	1,688	8,263
1903	63	1,478	7,933
1904	64	1,193	5,603
1905	58	817	3,876
1906	64	1,280	7,359
1907	64	2,336	11,275

Hiernach hat vom Jahre 1894 bis zum Jahre 1905 die Zahl der Seuchenausbrüche um 87 %, jene der Schlachtungen sogar um 93 % abgenommen, ein überaus günstiger Erfolg, der wohl eine alsbaldige gänzliche Tilgung der Seuche hoffen liess, in den letzten zwei Jahren stellte sich aber wider alles Erwarten und aus näher nicht bekannten Gründen eine abermalige und zwar recht bedeutende Verschlimmerung ein. Immerhin bedeutet auch der letztjährige Ausweis ein sehr namhafte Besserung gegenüber dem Jahre 1894 und wenn auch die auch jetzt noch starke territoriale Ausbreitung der Seuche gewichtige Bedenken erweckt, erscheint die Hoffnung auf einen günstigen Schlusserfolg durchaus nicht unbegründet.

Weniger günstiger lauten die Berichte über die Tilgung der Seuche in Österreich. Hier sah man sich nämlich, offenbar wegen der sehr hohen Kosten, genötigt, das Tilgungsverfahren bereits nach zwei Jahren einzustellen. Während dieser kurzen Zeit liessen sich selbstverständlich keine auffälligen Erfolge erzielen, immerhin konnte man aber einen Rückgang der Seuche in den wenigen zahlreichen Schweinebeständen der Alpenländer konstatieren.

Österreichs Beispiel zeigt, dass in kontinentalen Ländern mit ausgedehnter Schweinezucht, grossen Schweineherden und lebhaftem Borstenviehverkehr es zurzeit, in erster Reihe wegen der allzugrossen finanziellen Schwierigkeiten, fast ein Ding der Unmöglichkeit ist, die Schweinepest im Wege der obligatorischen Tilgung wirksam zu bekämpfen. Dahingegen lehrt Grossbritannien als Inselreich, dass unter gewissen Bedingungen ein ähnliches Vorgehen wahrscheinlich zum Ziele führt, die günstigen Erfahrungen in Schweden und in Norwegen aber beweisen direkt, dass dort, wo die Seuche sich noch nicht stark eingenistet hat, wo Schweine in kleinen Gruppen gehalten werden und ein nur mässig lebhafter Schweineverkehr besteht, ausserdem aber auch Seucheneinschleppungen aus fremden Gebieten wirksam hintangehalten werden können, das Tilgungsverfahren tatsächlich eine sehr starke Eindämmung der Seuche zur Folge hat.

In Berücksichtigung des Charakters der Seuche sowie der hier und da auch jetzt schon wahrnehmbaren günstigen Erfolge, muss daher bei der veterinärpolizeilichen Bekämpfung der Schweinepest die obligatorische Tötung der kranken und der verdächtigen Tiere wenigstens im Prinzip als das radikale Mittel obenan gestellt und unentweg angestrebt, überall dort aber, wo die Bedingungen hierfür gegeben sind, schon jetzt in Angriff genommen bezw. konsequent fortgesetzt werden.

Die hauptsächlichste dieser Bedingungen ist eine nur mässige Ausbreitung der Seuche. In Ländern daher, wo sie in heftiger Weise herrscht, ist man zurzeit notgedrungenerweise darauf angewiesen, sie durch sonstige, weniger einschneidende behördliche

Massregeln womöglich auf einen engeren Raum einzuschränken. Die genaue Durchführung der Anzeigepflicht, die Gehöft- und Ortssperre, die Absonderung und womöglich auch Tötung wenigstens der offensichtlich kranken Tiere, die Unschädlichmachung der Kadaver, das Verbot der Schweinemärkte beim Herrschen der Seuche, das Verbot des Hausierhandels, die Überwachung des Triebes, mit einem Worte die auch bei sonstigen kontagiösen Krankheiten angewendeten Vorbauungsmassregeln würden ohne Zweifel auch auf diesem Gebiete einen entsprechenden Erfolg aufweisen, falls es gelänge, sie mit der erforderlichen Genauigkeit durchzuführen. Da übrigens die Seuche in erster Reihe durch die für die Schweinepest besonders empfänglichen sogen. Läuferschweine verbreitet wird, erfordert insbesondere der Verkehr mit solchen Tieren eine möglichst strenge Überwachung und eine angemessene Beschränkung. Die Anwendung der genannten Massregeln stösst zwar eben gegenüber den Schweinekrankheiten, zum sehr grossen Teil wegen des Widerstandes der Tierbesitzer, auf sehr grosse Schwierigkeiten, die feste Überzeugung von ihrer Erspriesslichkeit muss aber die Staatsbehörden veranlassen, ihre wirksame Durchführung mit allen Mitteln anzustreben.

Leider lauten die Erfahrungen über die Erfolge der veterinärpolizeilichen Bekämpfung der Schweinepest mit Hilfe der soeben angeführten Massregeln durchweg wenig günstig. Tatsächlich stehen letztere fast überall in Geltung und doch lässt sich eine nennenswerte Einschränkung der Seuche höchstens in weniger dicht bevölkerten, gebirgigen Gegenden mit kleinen Schweinebeständen und unbedeutendem Schweineverkehr konstatieren, während sonst die Seuche überall jahraus-jahrein zahlreiche Opfer fordert und höchstens in der Intensität der Seuchenausbrüche letzterer Zeit einige Milderung erkennen lässt.

Dieser entschieden geringe Erfolg, der zu den an sich gewiss zweckmässigen Massregeln und zu der angewendeten grossen Mühe und Arbeit in schroffem Gegensatze steht, beruht ohne Zweifel auf der Unmöglichkeit, diese Massregeln überall und in jedem Fall rechtzeitig und mit der nötigen Strenge durchzuführen. Der Verkehr mit Schweinen lässt sich eben nur überaus schwer überwachen und werden daher auch Seuchenherde gewöhnlich nur verspätet entdeckt, zumal die Tierbesitzer zumeist eben hinsichtlich der Erkrankungen von Schweinen wenig geneigt sind, der Anzeigepflicht zu genügen und die Vorbauungsmassregeln genau einzuhalten.

Die feste Überzeugung von der Erspriesslichkeit der veterinärpolizeilichen Bekämpfung muss selbstverständlich die Staatsbehörden veranlassen, die möglichst wirksame Durchführung der hierzu geeigneten Massregeln mit allen Mitteln anzustreben. Immerhin verspricht das bisherige Vorgehen wegen der obwaltenden grössen Schwierigkeiten auch im Falle eines strengeren Vorgehens

nicht allzu grossen Erfolg und verdienen daher die Versuche, die einen Schutz der Schweinebestände im Wege der *Immunisierung* und damit eine Herabsetzung der Zahl der Erkrankungen sowie in der Folge auch der Seuchenherde bezwecken, die grösste Beachtung.

Die Tatsache, dass Schweine, die die Schweinepest überstanden haben, hierdurch, mit sehr seltenen Ausnahmen, eine fürs ganze Leben dauernde Immunität erwerben, liess a priori auch die künstliche Erzeugung einer solchen Immunität als möglich erscheinen und wurde diese Möglichkeit auch durch einen Versuch von *Preisz* gestützt, dem es gelang, mit dem Blutserum eines von der Pest genesenen Schweines 21 von 30 Ferkeln vor der natürlichen Ansteckung zu schützen. Und doch ergaben die in der verschiedensten Weise angestellten Schutzimpfungsversuche bis in die neueste Zeit keine greifbaren Resultate. Der Misserfolg beruhte darauf, dass zur Herstellung der Impfstoffe durchweg Kulturen des Bac. suipestifer und des Bac. suisepticus, als der vermeintlichen Erreger der Seuche verwendet wurden; sofort änderte sich aber die Sachlage, als mit der richtigeren Erkenntnis der Atiologie der Krankheit die Schutzimpfungsversuche auf dieser neuen Basis in Angriff genommen wurden.

Es stellte sich nämlich heraus, dass Schweine, die durch das Überstehen der Krankheit eine gewisse Grundimmunität erworben haben und nachher mit grösseren Mengen virushaltigen Blutes behandelt wurden, spezifische Immunkörper in solcher Menge produzieren, dass nunmehr ihr Blut gesunden Schweinen eine wirksame passive Immunität zu verleihen vermag.

Die diesbezüglichen Versuche von *Dorset, Mc Bryde & Niles* im Bureau of Animal Industry in Washington, jene von *Uhlenhuth, Xylander, Hübener & Bohtz* im Kaiserl. Gesundheitsamte in Berlin, sowie auch unsere eigenen Erfahrungen lehren in übereinstimmender Weise, dass defibriniertes Blut oder Blutserum von mit virulentem Pestblut hochimmunisierten Schweinen in der Dosis von 10—15.0 ccm. gesunde Schweine in der grossen Mehrzahl der Fälle sowohl gegenüber der künstlichen Infektion mit 0.5—2.0 ccm. Pestblut als auch gegenüber der natürlichen Ansteckung, zumindest auf die Dauer von einigen Wochen wirksamen Schutz verleiht.

Der für das Referat bemessene enge Raum gestattet es nicht, auf die Schilderung dieser Versuche näher einzugehen und will ich mich daher auf die Wiedergabe der Ergebnisse meiner eigenen, in Gemeinschaft mit Dr. *J. Wetzl* angestellten Versuche in der nebenstehenden zusammenfassenden Tabelle beschränken.

Es ergibt sich hieraus, dass schon eine einmalige, noch mehr aber eine zweimalige Serumbehandlung die Mortalität in verseuchten Herden ganz bedeutend, um etwa 30—60% herabdrückt. Dieses Ergebnis ist praktisch umso wichtiger, als derart behandelte und

der natürlichen Ansteckung auch fernerhin ausgesetzte Tiere, offenbar weil *ihre passive Immunität durch die inzwischen erfolgte natürliche Ansteckung in eine aktive umgewandelt wurde,* sich später dauernd immun erweisen und auch bei späterer Ansteckungsgefahr sich in normaler Weise entwickeln, ebenso wie solche Schweine, die eine natürliche Erkrankung überstanden haben.

Nimmt man ferner in Betracht, dass in unseren Versuchen, abgesehen vom Versuch Nr. V, die geimpften Tiere während des Seuchenverlaufs der natürlichen Ansteckung absichtlich in sehr hohem Grade ausgesetzt waren; dass im Versuch Nr. V, wo die kranken Tiere sofort abgesondert wurden und die Ansteckungsgefahr geringer war, der Verlust unter den Impflingen nur 6% betrug; dass endlich auch bereits etwas ältere Tiere durch verhältnismässig nicht hohe Serumdosen geschützt werden, so darf man wohl die Serumimpfungen schon in ihrer jetzigen, allerdings noch recht empirischen Form als ein wirksames Mittel im Kampfe gegen die Schweinepest betrachten.

Nach unseren Erfahrungen empfiehlt es sich insbesondere, anlässlich von Seuchenausbrüchen *möglichst frühzeitig sämtliche Schweine der betroffenen Herde mit Immunserum zu behandeln und hierauf die Herde am selben Orte bis zum völligen Erlöschen der Seuche zu belassen.* Dabei erscheint eine alsbaldige Absonderung der offensichtlich erkrankten sowie womöglich die Tötung der bereits schwerkranken Tiere angezeigt. Auf diese Weise werden allzu schwere Infektionen der geimpften Tiere hintangehalten, während durch die inzwischen dennoch stattfindende leichte Infektion die passive Immunität der mit Serum behandelten Tiere in eine aktive umgewandelt wird. Selbstverständlich muss die ganze Herde auf die Dauer des Seuchenverlaufes abgesperrt und veterinärpolizeilich überwacht werden.

Schlussätze.

1. Die durch ein filtrierbares Virus erzeugte *Schweinepest* ist als eine gefährliche kontagiöse Krankheit, ohne Rücksicht auf die Art der Sekundärinfektionen, nach einheitlichen Grundsätzen zu bekämpfen und ihre Tilgung, wegen der durch sie verursachten schweren wirtschaftlichen Schädigungen, mit allen Mitteln anzustreben.

In Gegenden, wo die Seuche zurzeit eine geringe räumliche Ausdehnung aufweist oder wohin sie nur vorübergehend eingeschleppt wird, empfiehlt sich hierzu die obligatorische Tötung der kranken, sowie der krankheits- und ansteckungsverdächtigen Tiere bei angemessener materieller Entschädigung der Eigentümer.

In stärker verseuchten Gegenden mit grossen Schweinebeständen soll die Eindämmung der Seuche vorläufig durch eine möglichst

Versuche über passive Imm

VERSUCHS-Nr.	Gesundheitszustand der Herde (Zurzeit der Impfung)	Körpergewicht der Tiere (Zurzeit der Impfung)	Behandlung des serumliefernden Schweines mit Pestblut (subcutan)	Tag der Blutentnahme	Schutzimpfung: Datum	Schutzimpfung: Menge u. schaffenhe des Impfst
I.	Gesund	9—17 kg.	Wiederholt kleine Dosen, zuletzt den 14. IV. 07: 135 ccm.	9. V. 08	20. V. 08 4. VI. 08	10 ccm. filtr. S dto.
II.	Gesund	14—17 kg.	Vom 4 IV. 07 ab einige Male 2—25 ccm., am 11. V. 08 : 50 ccm., am 5. VI. 08 : 500 ccm.	4. VII. 08	6. VII. 08 24. VII. 08	10 ccm. filtr. S dto.
III.	Gesund	Durchschn. 21 kg.	26. VI. 08 : 500 ccm.	18. VII. 08	21. VII. 08 7. VIII. 08	10 ccm. filtr. S dto.
IV.	Gesund	Durchschn. 32 kg.	I.) 26. VI. 08: 250 ccm. 22. VIII. 08 : 1000 ccm II.) 26. VI. 08: 500 ccm. 26. VIII. 08 : 1000 ccm.	11. IX. 08 9. X. 08	14. IX. 08 10. X. 08 10. X. 08	10 ccm. filtr. S dto. 10 ccm. filtr. S
V.	Gesund	18—25 kg.	17. X. 08: 500 ccm. 19. X. 08 : 1000 ccm. 13. X. 08: 400 ccm. 19. X. 08: 850 ccm.	6. XI. 08 19. XI. 08.	6. XI. 08 19. XI. 08	15 ccm. defibr. 15 ccm. defibr
VI.	Verseucht *	Durchschn. 39 kg.	23. X. 08 : 1000 ccm. 29. X. 08 : 1000 ccm.	16. XI. 08	17. XI. 08	15 ccm. defibr

g gegen Schweinepest.

ıendauer ersten Tо- all ab)	Ergebnis der Schutzimpfung							ANMERKUNG
	Geimpft Stück	Verlust		Geimpft Stück	Verlust		Unterschied zugunsten der Impflinge %	
		Stück	%		Stück	%		
0. VI. 08	5	0	0	5	2	40.0	40.0	
25. VIII. 08	15	5	33.3	15	8	53.3	20.0	
–21. VIII. 08	15	1	6.6	15	10	66.6	60.0	
9. XI. 08	70	14	20.0	58	38	65.5	45.5	
	65	23	35.4				31.0	
—7. I. 09	153*	41	26.8	27	18	66.6	39.8	* Davon 2 St nur einmal geimpft.
—4. I. 09	115	7	6.1	121	53	43.8	37.7	* Vor der Impfung 29 St. verendet, 25 St. krank.

strenge Anwendung der sonstigen, gegen kontagiöse Krankheiten gebräuchlichen Massregeln angestrebt werden.

In diesem Kampfe leistet die Schutzimpfung bereits verseuchter Bestände mit Blutserum von hochimmunisierten Schweinen, als ein Verfahren, das die Mortalität in bedeutendem Masse herabsetzt und mittelbar auch eine aktive Immunität herbeiführt, schon jetzt wertvolle Dienste; ausserdem berechtigen die bisherigen Forschungsergebnisse zu der begründeten Hoffnung, dass auch die direkte aktive Immunisierung noch seuchenfreier Bestände sich als ein wirksames Vorbauungsmittel erweisen wird, weshalb das Studium der Schutzimpfung die angelegentlichste Förderung seitens der Staatsregierungen verdient.

2. Die in primärer Weise durch bipolare ovoide Bakterien verursachte *reine Schweineseuche* (hämorrhagische Septikämie bezw. multiple nekrotisierende Pleuropneumonie) bedarf, als eine gewöhnlich nur sporadisch oder höchstens als engbegrenzte Enzootie vorkommende Krankheit von belangloser wirtschaftlichen Bedeutung, keiner besonderen veterinär-polizeilichen Massnahmen.

3. Die Bekämpfung der *enzootischen Ferkelpneumonie* (sogen. chronischen Schweineseuche der Saugferkel) bleibt dem Ermessen der Regierungen jener Staaten vorbehalten, auf deren Gebiete diese Krankheit eine besondere wirtschaftliche Bedeutung erlangt hat.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

Governmental efforts against hog-cholera (swine-fever) and swine-plague based upon the recent researches regarding their etiology, vaccination, serovaccination etc.

Summary of the report of Dr. F. HUTYRA, court councillor, rector and professor of the Veterinary College at Budapest.

The recent researches concerning the etiology of the epizooty, known by the name of hog-cholera and swine-plague, have clearly proved that the destructive appearances of the epidemic are caused by one contagious disease, occasioned by an ultramicroscopic, filterable virus. The pathogenical effect of the latter is, in some cases, especially among such animals as are least capable of resistance, simply an acute septical infection of the blood, with catarrh of the mucous membranes and more or less hemorrhages, every now and then however with entirely negative results at obduction. In most cases however the primitive infection is accompanied by secundary diseases of the organs, especially, either diphteritical and ulcerous processes in the organs of digestion, or an acute multiple, necrotic pleuropneumonia, caused by the bacillus suipestifer, occasionnally by the bacillus suisepticus. The very much diverging anatomical forms are consequently to be regarded as variegated forms of one and the same disease, the „hog cholera".

As all these diseases have only one primitive cause, the veterinary policy, when taking measures to prevent swine-plague, has to follow only one single course, without heeding the secondary diseases of the organs, and to fight against the primum agens, the ultravisible virus. As the latter, according to our present knowledge, propagates exclusively in the body of living swine, it is doubtless possible to stamp out entirely and for ever hog-cholera by the compulsory killing of all suffering animals, and all animals suspected either of disease or of contagion. A material indemnification should be given to the proprietors. In the same way we succeeded in making cattle plague and pneumonia (lung-sickness) disappear. As such a plan can only be practically carried out in countries with small and little infected herds of swine,

veterinary policy must for the present limit itself, in countries with large and strongly infected herds, to applying other measures usually employed against contagious diseases. By a most severe application of these measures a certain limitation of the plague might at least be reached, and a too great damage of the agricultural interests be prevented. Special attention deserves in this respect the restraint of communication with one year old hogs.

As a new and powerful means of counteracting the diseases recommends itself the treatment of the infected herds with immunizing serum, as the results of the recently made experiments clearly prove, that, after injection of large quantities of plague-blood, swine yield a serum, that gives to healthy swine a powerful protection from natural infection, and, most likely in many cases, neutralizes an infection that has already taken place. The experiments, made in this respect by reporter, proved that by the appliance of serum the mortality can usually be diminished with from 30—40 %, further that vaccinated swine of infected herds, under the protection of the passive immunity, in consequence of the subsequent natural infection obtain an active immunity.

To render not infected herds directly and actively immune with immunizing serum and virulent blood seems however to be risky, on account of the not inconsiderable number of losses that result from it.

Besides the acute mortifying pleuropneumonia among swine, suffering from primitive hog-cholera a similar disease (so-called pure swine-plague = reine Schweineseuche) occurs among herds, that are exempt from hog-cholera. This disease, that is caused directly by the bacillus suisepticus, and indirectly by refrigeration, over great exertion and such like outward influences, does not obtain however an epizootical extension; at all events up till now, not a single carefully observed case has been reported, that this special disease has caused important losses, or assumed an epizootical character. As there is in this case only question of a sporadic, or in the worst case enzootical disease, the veterinary policy needs not take special measures against it.

The chronical swine-plague of pigs (chronische Schweineseuche der Ferkel, as it is called in Germany) has nothing in common, either with hog-cholera, or with the pure acute swine-plague, but represents only a common bronchopneumonia identical with the catarrhal pneumonia of calves and lambs. This is apparent from the fact that the bacillus suisepticus can be pointed out in about $^2/_3$ of the cases only and even frequently only in a very small number just as the bacillus pyogenes suis, streptococci, colibacilli etc.

The appearance and extension of the disease depends chiefly on outward circumstances (breeding in hothouses, dampness of stables with cement floorings, refrigeration etc.) whilst the infection is of much inferior signification.

As for the rest the disease obtains hitherto only in some regions of Germany a somewhat important extension, and the latter evidently depends upon local circumstances, it is to be recommended to leave the method and measures of preventing it to the in this respect more interested magistrates, experts and professional societies.

Conclusions.

1. Without heeding the nature of the secondary diseases, hogcholera, caused by a filterable virus, should be fought against as a dangerous, contagious disease, according to one and the same plan. On account of the great economical dangers it causes, its extirpation should be striven after with all possible means.

In regions where the epidemic has spread only to an unimportant degree and limited space or where it has only assumed a transitory form, compulsory killing of all the suffering animals and all animals, suspected either of disease or of contagion, is to be recommended. The proprietors should be indemnified.

In countries with large herds of swine, that are more strongly infected, one should attempt, for the time being, to repress the disease by a most severe application of the other measures that are usually taken against contagious diseases.

In this struggle vaccination of already infected herds with blood-serum of strongly immunized swine renders already important services, and may be called a measure that considerably diminishes mortality, whilst indirectly it effects also active immunity. The results of the experiments, made, up till now, authorize us to hope that, in future, also direct active immunization of not yet infected herds will prove a powerful preservative. Consequently the study of vaccination should be most energetically promoted by governments.

2. As an ordinary disease, occurring only sporadically, or, in the worst case, only as a very limited enzootical disease, pure swine-plague (hemorrhagical septicaemia or multiple necrotic pleuropneumonia) caused by bipolar ovoidical bacteria, does not require special measures to be taken by the veterinary policy, as it is of unimportant economical signification.

3. The repression of enzootical pneumonia of sucking-pigs (so-called chronical swine-plague) must be left to the discretion of the governments of those countries, where this disease has obtained an important economical signification.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La lutte officielle contre la peste et la pneumonie contagieuse des porcs, d'après les recherches récentes sur l'étiologie, la vaccination, la sérovaccination etc.

Résumé du rapport de M. le Dr. F. HUTYRA, conseiller aulique, recteur et professeur à l'École vétérinaire supérieure de Budapest.

Les plus récentes études sur l'étiologie de la peste du porc et de la pneumonie contagieuse (hog cholera et swine plague) prouvent que ces deux épizooties sont déterminées par *une seule* affection contagieuse, *la peste du porc* (hog cholera), due à un virus ultravisible et traversant les filtres. Il provoque chez les animaux débiles une infection aigüe, une septicémie, accompagnée d'un catarrhe des muqueuses et d'un nombre variable de foyers hémorrhagiques, l'autopsie ne révèlant parfois aucune altération. Très souvent l'infection primaire s'aggrave d'une attaque viscérale secondaire, traduite d'une part par une inflammation croupale et ulcérative des voies digestives et d'autre part par des lésions intenses, gangréneuses de pleuropneumonie déterminée par le Bacillus suipestifer et le Bacillus suisepticus (Pasteurella du porc). Les accidents variés doivent être considérés comme des manifestations différentes d'une seule et unique maladie, la peste du porc.

Ces affections reconnaissant la mème étiologie, une législation uniforme devrait engager une lutte acharnée contre le virus même, sans prendre en considération les lésions anatomiques. D'après les données les plus récentes, le virus se développe exclusivement dans le corps du porc et il serait possible d'extirper l'épidémie en abattant tous les porcs malades ou suspects, le propriétaire recevant une indemnité équitable. Cette méthode héroïque appliquée régulièrement fit évanouir la péripneumonie et la peste bovine.

Cette mesure ne peut être appliquée que dans les pays pauvres en élevages et peu contaminés; dans les autres on recourra encore aux mesures sanitaires habituelles. On sauvegardera les intérêts de l'agriculture en limitant le trafic des porcs errant en

demi-liberté (élevage pastoral); ils contribuent, pour une large part, à la diffusion de l'épidémie.

L'immunisation des porcheries atteintes se recommande toujours davantage; les plus récentes constations s'accordent pour concéder au sérum du porc, ayant résisté à l'infection de grande quantité de sang de pestiférés, une action immunisant contre la contamination naturelle, et probablement souvent une action curative. Il résulte des recherches du rapporteur, que la sérothérapie abaisse la mortalité de 30—40%, et qu'elle confère dans les milieux contaminés une immunité passive, rendue active par l'infection accidentelle.

L'immunisation directe et active des troupeaux sains, par le sérum et le sang virulent, expose encore à de nombreux accidents.

* *
*

A côté de la pleuropneumonie gangréneuse des porcs atteints primitivement de la peste porcine, on observe dans les écuries franches de peste une autre affection pareille, une *pneumonie contagieuse pure*, due directement au Bacillus suisepticus et indirectement à des influences extérieures banales (refroidissement, fatigue). A elle seule, elle ne cause jamais d'épizooties ni de pertes sérieuses, du moins les publications ne lui en imputent pas. Vu son caractère sporadique, rarement enzootique et toujours bénin, elle ne doit pas être combattue par des mesures particulières.

L'affection connue en Allemagne sous le nom de *pneumonie infectieuse chronique des porcelets* n'a rien de commun avec la pneumonie contagieuse du porc; c'est une bronchopneumonie vulgaire, analogue à la pneumonie catarrhale des veaux et des agneaux. Les deux-tiers des cas seulement recèlent la Pasteurella du porc (B. suisepticus) et cela souvent en très petit nombre seulement avec d'autres bactéries. (Bacillus pyogenes suis, Streptocoques, coli-bacille etc.). La maladie éclate et diffuse sous les influences déprimantes les plus diverses [élevage intensif, écurie humide et à sol cimenté, refroidissement etc.]; le rôle de la contagion est peu évident. L'affection se montre surtout en Allemagne. Il appartient aux autorités et aux milieux intéressés d'édicter les mesures prophylactiques.

Conclusions.

1. La *peste du porc*, maladie dangereuse et contagieuse, due à un virus passant les filtres, doit être combattue par des mesures sanitaires uniformes, sans prise en considération des infections secondaires; et vu les pertes qu'elle fait subir à l'agriculture il faut l'extirper par tous les moyens possibles.

Dans les contrées où cette épizootie est encore peu connue, ou ne fait que de rares et courtes apparitions, il faut abattre

les animaux contaminés ou suspects, le propriétaire recevant une indemnité équitable.

Dans les régions fortement infectées et riches en élevage de porcs, on appliquera sévèrement les mesures habituelles contre les maladies infectieuses.

La vaccination préventive des troupeaux malades avec du sérum de porcs immunisés artificiellement abaisse notablement le taux de la mortalité et crée indirectement une immunité active; cette méthode rend déjà des services signalés dans la lutte contre la peste porcine. Les connaissances actuelles permettent d'espérer qu'aussi l'immunisation active directe des porcs encore indemnes se révélera comme un moyen préventif énergique; les États devraient favoriser et soutenir les recherches sur la sérovaccination.

La maladie dite *pneumonie contagieuse des porcs* (reine Schweineseuche, Pleuro-Pneumonia necrotica multiplex) due à l'infection primaire par le *Bacillus suisepticus* se rencontre en cas isolés et très rarement sous forme d'enzootie limitée. Elle cause peu de pertes et il n'est pas nécessaire d'intervenir par des mesures de police.

3. Il appartient aux États dans lesquels la *pneumonie enzootique des porcelets* (la *chronische Schweineseuche* des porcelets des Allemands) décime les élevages, d'édicter des mesures sanitaires appropriées.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die polizeiliche Bekämpfung der Schweineseuche und Schweinepest nach dem heutigen Stande der Forschung. [1]

Bericht von Herrn Dr. R. OSTERTAG, Geheimer Regierungsrat, Direktor der Veterinärabteilung im Reichsgesundheitsamt zu Berlin.

Es gibt kaum eine andere Seuche, sagt *Preisz* in seiner letzten Arbeit über die Schweineseuche, deren ätiologische Erforschung an so viele Schwierigkeiten stiess als die Schweineseuche. *Preisz* versteht hierbei, wenn er von Schweineseuche spricht, die Mischinfektion von Schweinepest mit Schweineseuche im engeren Sinne *(Löffler, Schütz)*, wie sie in Ungarn herrsche und wohl auch in andern Ländern auftrete.

Die überaus verwickelten bakteriologischen Verhältnisse bei der Schweinepest, die bei keiner andern Seuche ein Analogen haben, waren der Grund, dass die bakteriologische Forschung zunächst hier nicht jene Klärung gebracht hat wie bei den meisten andern Seuchen, obwohl sich an der ätiologischen Untersuchung der Schweinepest bei ihrem Auftreten in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts hervorragende Bakteriologen beteiligt haben. Die Bakteriologie hat uns in der Schweinepestfrage durch die Annahme eines sichtbaren Erregers, des B. suipestifer, zuerst auf einen Irrweg geführt, der auch von einer erfolgreichen Bekämpfung mit den durch die Bakteriologie an die Hand gegebenen Hilfsmitteln wegführte. Dieser Irrtum ist überwunden durch die bekannten schönen Untersuchungen von *Dorset* mit seinen Mitarbeitern in der Bakteriologischen Abteilung des Landwirtschaftsministeriums der Vereinigten Staaten von Nordamerika, *Bolton* und *M'c Bryde*. Man kann es dem früheren Leiter des „Bureau of animal Industry" in Washington, *Salmon*, nachfühlen, wenn er in der Einleitung zu der aufsehenerregenden Mitteilung von *Dorset, Bolton* und *M'c Bryde* im Bulletin N. 72 des amerikanischen Landwirtschaftsministeriums, dass das Virus der Hog-cholera filtrierbar sei, seiner Befriedigung darüber

---

[1]) Dieser Bericht war nicht von einem Auszug für die Uebersetzung in die englische und französische Sprache begleitet.

Ausdruck gibt, dass die Klärung der Ätiologie dieser Seuche von derselben Stelle ausgegangen sei, an der die ersten Untersuchungen 25 Jahre zuvor mit dem Ergebnis der Annahme der ursächlichen Bedeutung des Bacillus suipestifer gemacht worden waren. Die Untersuchungen von *Dorset, Bolton* und *M'c Bryde* haben in Europa volle Bestätigung gefunden. Es steht jetzt fest, dass die Schweinepest, das swine-fever und die peste du porc gleich der hog-cholera durch ein filtrierbares Virus bedingt sind. Damit eröffnet sich für die wirksame Bekämpfung der mit den genannten Namen bezeichneten gefährlichsten Seuche der Schweine eine neue Aussicht. Die Mitteilung der Ergebnisse der Schweinepestbekämpfung, die in den verschiedenen Ländern auf Grund der neuen Erkenntnis der Ätiologie der Schweinepest angestellt worden sind, auf dem IX. Internationalen Tierärztlichen Kongresse wird zweifellos der ganzen Angelegenheit eine bestimmte Richtung geben und eine wichtige praktische Folge der Beratungen dieses Kongresses bilden. Aber noch aus einem andern Grund war es angezeigt, die Bekämpfung der Schweineseuche und Schweinepest auf die Tagesordnung des IX. Internationalen Tierärztlichen Kongresses zu setzen. Es besteht noch keine völlige Übereinstimmung der Meinungen über die Deutung der Entzündung der Brustorgane, die eine häufige Begleiterscheinung der Schweinepest bilden, ferner sind Zweifel erhoben worden, ob es eine selbständige, reine, nicht durch Schweinepest komplizierte Schweineseuche ein Sinne der deutschen Autoren gibt, und ob es richtig ist, wenn die Deutschen sagen, dass die Schweineseuche in Deutschland nicht mehr so bösartig wie früher, sondern ganz erheblich milder und vorwiegend in Form einer chronischen Erkrankung der Brustorgane auftritt.

Es ist zwar für die veterinärpolizeiliche Bekämpfung der Schweinepest mehr eine Doktorfrage, wie die als häufige Begleiterscheinung der Schweinepest auftretende Entzündung der Brustorgane, hauptsächlich der Lungen, bezeichnet wird, wenn man darüber einig ist, dass die Entzündung der Brustorgane bei der Schweinepest etwas Sekundäres ist, und dass auf die mit einer Entzündung der Brustorgane einhergehenden Fälle von Schweinepest die nämlichen Massregeln, wie gegen die Schweinepest schlechtweg, Platz greifen müssen. Immerhin ist aber eine Erörterung der Frage an der Hand der neuen Forschungsergebnisse von Wert, weil hierdurch vielleicht die im wissenschaftlichen Interesse erwünschte Übereinstimmung gewonnen werden kann, wie es auch einen Fortschritt in der Erkenntnis bilden wird, von den auf dem Kongresse versammelten berufenen Vertretern der Tierheilkunde in den verschiedenen Ländern zu erfahren, ob dort nur die Schweinepest oder auch eine selbständige Schweineseuche herrscht und wie diese Seuche dort jetzt auftritt. Wenn wir uns

bei den Mitteilungen über diese Fragen nach einer Mahnung von *Preisz* auf die Erfahrungen unseres „Beobachtungsterrains" beschränken, werden wir wohl auch ohne Schwierigkeit zu einer internationalen Verständigung gelangen.

Das veterinärpolizeiliche Vorgehen gegen eine Seuche erfordert die möglichst genaue Bestimmung ihrer wesentlichsten Materiale. Deshalb möge zunächst einiges über den Begriff der Schweinepest, die ich als die wichtigste der beiden hier in Frage stehenden Seuchen zuerst erörtern möchte, bemerkt sein.

Als *Schweinepest* bezeichnet man heute in Deutschland und nach *Hutyra* auch in Ungarn die durch ein filtrierbares Virus verursachte, sehr ansteckende, durch kranke Tiere und durch Zwischenträger leicht übertragbare, also in hohem Grade kontagiöse Krankheit der Schweine. Hiermit ist nach dem Ergebnis der vorliegenden Untersuchungen identisch die „Hog-cholera" der Amerikaner, das „swinefever" der Engländer, die „peste du porc" der Franzosen, die „peste porcina" der Italiener und wohl auch die „Schweinediphtherie" der Dänen. Der Ansteckungsstoff befindet sich im Blute. Deshalb ist die Krankheit von *Hutyra* und *Wetzl* in ihrer Abhandlung „Schutzimpfung gegen Schweinepest" zutreffend als eine Septikämie bezeichnet worden. Als Ausdruck der Septikämie findet man wie bei andern Septikämien Schwellung der Lymphdrüsen und der Milz, die sich wie *Hutyra* und *Wetzl* richtig hervorheben, in mässigen Grenzen bewegt, mässige Trübung der Parenchyme und Blutungen vorwiegend in der Magen- und Darmschleimhaut, in den zugehörigen und den übrigen Lymphdrüsen. Ferner sind wie *Uhlenhuth*, *Hutyra* und *ich* in Uebereinstimmung mit den amerikanischen Forschern festgestellt haben, spärliche punktförmige Blutungen in der Rindenschicht der Nieren ein zwar nicht regelmässiger, aber doch so häufiger Befund, dass er hervorgehoben zu werden verdient. Der Verlauf der Schweinepest ist verschieden. Er kann perakut, akut, subakut und ausgesprochen chronisch sein. Je nach der vorherrschenden Art des Verlaufs in einem Bestande wechselt auch die Mortalität. In den perakuten Fällen besteht lediglich das Bild der Septikämie. In den weniger rasch verlaufenden Fällen dagegen kommt es gewöhnlich zu lokalen Veränderungen im Bereich des Verdauungskanals, die vom Katarrh bis zur hämorrhagischen und diphtherischen Entzündung schwanken können. Lieblingssitze der Darmveränderungen sind der Hüftdarm, der Grimm- und Blinddarm und der Lieblingssitz par excellence bekanntlich die Hüftblinddarmklappe. Ausser den Lokalisationen im Bereiche des Verdauungsapparates kommt es auch verhältnismässig häufig im Verlaufe der Schweinepest zur Entwickelung entzündlicher Veränderungen an den Lungen mit oder ohne gleichzeitige Entzündung des Brustfells und Herzbeutels. Das

verhältnismässig häufige Vorkommen einer Lungenentzündung, um die wichtigste der Veränderungen an den Brustorganen zu nennen, bei der Schweinepest ist schon von *Th. Smith* und *Salmon* hervorgehohen und später von allen, die über Schweinepest gearbeitet haben, bestätigt haben. *Preisz, Uhlenhuth* und *Hutyra* haben interessante zahlenmässige Mitteilungen über die Häufigkeit entzündlicher Veränderungen der Lungen bei Schweinepest gebracht. *Preisz* hat 47 Fälle von Schweinepest aus fünf verschiedenen Beständen anatomisch untersucht und nur fünfmal eine Pneumonie vermisst. Von 14 Schweinen aus verseuchten Beständen, die das Ausgangsmaterial für die Untersuchungen *Uhlenhuths* bildeten, waren nur bei zweien die Lungen intakt. Von 178 Ferkeln, die *Uhlenhuth* in Versuch genommen hat, sind 60 mit filtriertem, 27 mit unfiltriertem Material und 91 durch natürliche Ansteckung infiziert worden. Von den mit filtriertem Material geimpften 60 Tieren hatten 48, von den mit unfiltriertem Material geimpften 27 Tieren 20 und von den durch natürliche Ansteckung infizierten 91 Ferkeln 45 Lungenveränderungen. *Hutyra* hat 75 Tiere aus einem Schweinepestversuchsbestand obduziert und 26 mal eine Lungenentzündung sowie einmal eine Herzbeutelentzündung nachgewiesen. Ähnlich lagen die Verhältnisse bei *meinen* Untersuchungen. Von 21 aus natürlich verseuchten Beständen stammenden Schweinen, die zu Untersuchungen über die Filtrierbarkeit des Virus der Schweinepest dienten, waren nur 2 frei von Entzündungen der Brustorgane. Der anatomische Charakter der im Gefolge der Schweinepest auftretenden Entzündung der Brustorgane ist verschieden. *Preisz* bezeichnete sie in seiner ersten Arbeit, die die Verhältnisse der im Jahre 1895 nach Ungarn eingeschleppten Schweinepest schilderte, als eine „mörderische, bösartige Pleuropneumonie" und als eine „bösartige, akute, hämorrhagische und häufig nekrotisierende Pleuropneumonie", die bei unvollständiger Genesung „Bronchitis, Bronchopneumonie oder Sequester" zurücklasse. In dieser Form trat die Lungenentzündung bei Schweinepest auch in Deutschland Anfang der 90er Jahre auf. Inzwischen hat sich ihr Charakter geändert; sie zeigt jetzt in Deutschland einen weniger heftigen Charakter. Die umfangreichen, den grösseren Teil der Lungen betreffenden kruppösen, nekrotisierenden Pneumonien sind seltener geworden. Die Pneumonien sind jetzt räumlich beschränkter und lassen nicht mehr durchweg den Charakter der kruppösen, sondern häufiger den der katarrhalischen oder zelligen, auf die Vorderlappen beschränkten Pneumonie erkennen, die als schlaffe Hepatisation in Erscheinung tritt. Dies ergibt sich aus den Protokollen der von mir zu meinen Versuchen benützten Schweinepestschweine; ferner aus den grossen Versuchsreihen *Uhlenhuth's* und seiner Mitarbeiter, ausserdem aus der letzten Arbeit von *Preisz*. *Preisz*

fand bei seinen bereits erwähnten 25 Versuchsferkeln nur 11 mal eine Pleuropneumonie oder kruppös hämorrhagische Pneumonie, 12 mal dagegen eine katarrhalische Pneumonie und 9 mal „gemischte Pneumonie". *Uhlenhuth, Hübener, Xylander* und *Bohtz* haben bei ihren künstlich infizierten Ferkeln die „katarrhalisch-chronische" Form der Pneumonie 120 mal unter 171 Fällen gefunden, die akute, fibrinöse, mortifizierende 23 mal und die gangränöse 18 mal.

Auf die umstrittene Pathogenese der bei der Schweinepest vorkommenden Entzündung der Brustorgane werde ich zurückkommen. Zur anatomischen Symptomatologie der Schweinepest will ich nur noch bemerken, dass die Entzündung der Brustorgane auch die einzige grobanatomische Organveränderung bei mit Schweinepest behafteten Schweinen bilden kann, wie *Hutgra, ich* selbst und *Uhlenhuth* mit seinen Mitarbeitern nachgewiesen haben.

Die klinischen Merkmale der Schweinepest kann ich übergehen, da sie wohl den Verdacht der Schweinepest begründen, nicht aber ihr Bestehen sicher dartun können.

Auch die sichere *Feststellung* der Schweinepest am gefallenen oder getöteten Tier kann Schwierigkeiten begegnen. Einmal können in Ausnahmefällen, wie *Uhlenhuth, Hübener, Xylander* und *Bohtz* durch Impfung und *Hutyra* durch Obduktion sämtlicher in einem Bestande gestorbenen Tiere nachgewiesen haben, gröbere charakteristische Organabweichungen fehlen oder nicht mehr nachweisbar sein, dann können die Organabweichungen, wie *Hutyra, ich* und *Uhlenhuth* festgestellt haben, lediglich an den Lungen bestehen, und zwar in gleicher Weise wie bei der Schweineseuche, und endlich können die als typisch und charakteristisch bezeichneten Darmveränderungen in Ausnahmefällen die Folge einer bakteriellen Infektion sein, des Suipestifer, wie schon lange bekannt ist, des Gärtnerbazillus, einzelner Coli-Stämme wie *Uhlenhuth* und seine Mitarbeiter nachgewiesen haben, und des typhusähnlichen Glässerschen Bazillus *(Glässer, Uhlenhuth, Händel* und *Schern)*. Die bakteriologische Sicherstellung der Diagnose durch Verimpfung von Material auf gesunde Tiere ist in der Praxis der Veterinarpolizei nicht anwendbar wegen des Zeitverlusts und weil die Verimpfung zweifellosen Pestmateriales nicht immer von einem positiven Impferfolg begleitet ist. Gleichwohl gelingt es, wie schon *Hutyra* hervorgehoben hat, durch Beachtung des seuchenhaften Charakters und Erhebung mehrerer Obduktionsbefunde, die zum Teil gewöhnlich charakteristisch sind, in nur etwas grösseren Beständen die Diagnose mit ausreichender Sicherheit zu stellen. Bis dahin wahrt der Seuchenverdacht das veterinärpolizeiliche Interesse. In Einzelfällen, die aber bei der vorwiegend herdenweisen Haltung der Schweine von untergeordneter praktischer

Bedeutung sind, kann sich die Unmöglichkeit der sicheren Diagnosestellung ohne Impfung ergeben.

Zur Pathogenese der im Gefolge der Schweinepest auftretenden Entzündung der Lungen ist zu bemerken, dass ihr Zustandekommen von *Th. Smith* durch eine sekundäre Infektion mit dem Bacillus suisepticus, dem Erreger der selbständigen von *Löffler* und *Schütz* festgestellten deutschen Schweineseuche erklärt wurde. Denn in den entzündeten Lungen wurde regelmässig der B. suisepticus festgestellt, und die anatomischen Veränderungen in den Lungen stimmten mit den bei der Schweineseuche beobachteten überein. Diese Deutung wurde von *C. O. Jensen* auf Grund seiner Untersuchungen angenommen, und *Preisz* ist, unabhängig von *Smith* und *Jensen*, durch das Ergebnis seiner Untersuchungen der nach Ungarn eingeschleppten Schweinepest zur gleichen Anschauung gekommen. Alle genannten Forscher heben hervor, dass das Primäre die Schweinepest sei, die der sekundäre Schweineseucheinfektion den Weg ebne. *Hutyra* hat diesen Standpunkt unter Bezug auf die von ihm und mir angestellten Versuche, in denen durch Verimpfung von filtrierten Schweinepestvirus nicht nur die typischen Pestläsionen, sondern auch die der Schweineseuche eigentümlichen Veränderungen hervorgerufen werden konnten, dahin präzisiert, man müsse notgedrungen zu der Schlussfolgerung kommen, dass »im Anschluss an die primäre Pestinfektion sich sekundär nicht nur die für die Schweinepest charakteristischen, sondern auch die die Schweineseuche kennzeichnenden anatomischen Veränderungen, zweifellos durch den B. suipestifer oder den B. suisepticus erzeugt, sich entwickeln können", und das somit nicht nur die anatomische Schweinepest, sondern auch die anatomische Schweineseuche, wie letztere in Pestbeständen vorzukommen pflegt, durch das filtrierbare Pestvirus erzeugt wird. *Hutyra* nimmt an, dass die primäre Schweinepestinfektion den in den oberen Luftwegen der Schweine häufig vorkommenden Bakterien, die sich, wie ich mich selbst durch Untersuchungen meiner Schüler *Klein* und *Haushalter* überzeugt habe, von dem B. suisepticus (und auch von den Erregern der Geflügelcholera und der Wild- und Rinderseuche) morphologisch und biologisch nicht unterscheiden lassen, den Eintritt in die Lungen ermögliche. Die fraglichen Bakterien scheinen bei gesunden Schweinen ebenso verbreitet vorkömmen zu können, wie dies von *Olt* und *C. O. Jensen* für die Rotlaufbazillen nachgewiesen ist.

Ich schliesse mich auf Grund meiner eigenen sowie der Untersuchungen von *Hutyra* und von *Uhlenhuth* und seinen Mitarbeitern, wonach durch Einspritzung keimfreien Schweinepestmaterials nicht nur die Schweinepest, sondern gleichzeitig die der Schweineseuche eigentümlichen Veränderungen erzeugt werden können, und der Feststellung von *Preisz* sowie namentlich von *Uhlenhuth* und seinen

Mitarbeitern, dass gegen Schweinepest immunisierte, in Schweinepestbestände verbrachte Schweine von der Lungenentzündung geschützt wird, der von *Hutyra* vertretenen Auffassung von der Entstehung der bei der Schweinepest auftretenden Lungenentzündungen an. *Uhlenhuth* und seine Mitarbeiter nehmen in der Frage eine etwas andere Stellung ein. Sie haben auch das Vorkommen von Bakterien, die mit unseren gegenwärtigen Hilfsmitteln vom B. suisepticus nicht unterscheiden lassen, in der Nase gesunder Schweine festgestellt (bei 120 Tieren 66 mal) und sie sagen in Übereinstimmung mit der von *Hutyra* formulierten Auffassung, mit der Annahme der primären Schwächung des Lungengewebes durch das Pestvirus und der sekundäre Infektion der Lunge durch die saprophytischen Bakterien der Schleimhäute der ersten Luftwege finde die Tatsache des so häufigen Vorkommens von Lungenaffektionen mit Anwesenheit des B. suisepticus bei Pestausbruchen eine befriedigende Erklärung.

Im übrigen haben aber *Uhlenhuth* und seine Mitarbeiter den B. suisepticus selbst in den Fällen fibrinoser Pneumonie nicht immer (in 23 Fällen 7 mal nicht) und in den zahlreichen Fällen von katarrhalischer Pneumonie nur 14 mal, d. i. in 15,2 % der Fälle, nachweisen können. Sie bestreiten hiernach die einheitliche Ätiologie der bei der Schweinepest sekundär vorkommenden Lungenentzündungen und vertreten weiter auf Grund der bereits angeführten, bei künstlicher Imfektion und Immunisierung gemachten Beobachtungen die Anschauung, dass Lungenveränderungen zu den Begleiterscheinungen der Schweinepest und somit zu ihre Merkmalen gehören.

Wie schon erwähnt, ist es für die Bekämpfung der Schweinepest von mehr untergeordneter Bedeutung, wie man die im Verlaufe der Schweinepest auftretende Entzündung der Lunge definiert, ob als Mischinfektion mit Schweineseuche oder mit dem Schweineseucheerreger oder einem Erreger, der sich von ihm bakteriologisch nicht trennen lässt; veterinärpolizeilich von Interesse ist nur die Tatsache des Vorkommens einer Entzündung der Brustorgane bei der Schweinepest. Dort, wo Schweineseuche als selbständige Seuche herrscht, wie in Deutschland, kommt die Mischinfektion der Schweinepest mit Schweineseuche nicht nur im anatomischen, sondern im wirklichen, epidemiologischen Sinne, wie schon *Joest* hervorgehoben hat, tatsächlich vor, und man hat hier keine Veranlassung, die Bezeichnung Mischinfektion von Schweinepest mit Schweineseuche aufzugeben. Wie sich zu Schweineseuche Tuberkulose oder Rotlauf, kann sich auch zu Schweineseuche Schweinepest als eine Mischinfektion gesellen. Wenn es bei der chronischen katarrhalischen oder zelligen Lungenentzündung des Schweines nicht immer gelingt, den B. suisepticus festzustellen, so hat schon *Junack* auf die hierbei gegebenen Schwierigkeiten hingewesen, und ich selbst habe in einem Falle von akuter,

kruppöser Pneumonie den B. suisepticus erst durch Verimpfung einer grösseren Materialmasse auf ein anderes Schwein ermitteln können. Es hatte in diesem Falle selbst die für die Infektion mit dem B. suisepticus sehr empfindliche Maus bei Verwendung der üblichen Menge von Impfmaterial als Mittel zum Nachweis versagt.

Wie erwähnt, bezeichnet *Hutyra* auch die schweren örtlichen Veränderungen im Darm als Mischinfektion und zwar durch den B. suipestifer. Von *Bang* ist schon früher festgestellt worden, dass der Nekrosebazillus eine Mischinfektion bei der Schweinepest bedingen kann.

Hervorzuheben ist, dass sich der *Charakter der Schweinepest in Deutschland seit ihrem ersten Auftreten geändert hat.* Die foudroyanten Ausbrüche, die in kurzer Zeit die Bestände dezimierten und alte Schweine wie Ferkel dahinrafften, sind selten geworden und treten in der Hauptsache nur noch in grossen Mastanstalten auf, in denen Tiere aus verschiedenen Beständen zusammengebracht werden. *Im allgemeinen ist die Schweinepest in Deutschland bedeutend milder, chronisch geworden* und befällt *vorzugsweise die jüngeren Tiere.* Ich habe eine Zeitlang sämtliche Schweine aus einem Bestände zur Untersuchung erhalten, in dem die Schweinepest schon längere Zeit herrschte. In diesem Bestande trat die Schweinepest so mild auf, dass nur 2—3 Ferkel von jedem Wurf erkrankten und starben oder verkümmerten und die Darmläsionen eine solche Tendenz zur Heilung zeigten, dass sie glatt vernarbten. Ferner sind gute hygienische Verhältnisse von günstigen Einfluss auf den Verlauf. In einer Reihe von Beständen mit mildem Verlauf ist dieser durch spätes Absetzen der Ferkel (nach 8 Worten statt nach 6), durch Unterbringung der Tiere in warmen, trockenen Stallungen noch weiter gemildert worden. Häufig beobachtet man auch, dass die Erkrankungen in einem chronisch verseuchten Bestand während des Sommers milde verläuft, während bei Eintritt der kalten Jahreszeit Exarzerbationen auftreten. Dies wird auch von *Hutyra* und *Marek* bestätigt, die in ihrer speziellen Pathologie und Therapie angeben, dass die Mortalität, die sich in erstmalig betroffenen Gegenden, namentlich unter den jungen Schweinen, auf 80—90 % belaufe, später viel geringer werde und in Pestbeständen, die unter günstigen hygienischen Verhältnissen gehalten werden, nur 10—15 % und darunter betrage. Für den Einfluss der Witterung auf den Verlauf der Schweinepest bringt *Preisz* durch eine Beobachtung einen Beleg, wonach in einem Bestande von 731 Schweinen in den Monaten August und September wöchentlich nur 1—2 Tiere starben, während im Oktober mit dem Eintritt regnerischer Witterung an manchen Tagen über 20 Tiere fielen. In Dänemark wird die jetzt auftretende Schweinepest »*chronische* Schweinediphtherie« genannt.

Die *Bekämpfung* der Schweinepest muss in erster Linie durch

staatliche Massnahmen geschehen. Von den bei andern Seuchen erprobten veterinärpolizeilichen Bekämpfungsmitteln sind die Anzeigepflicht, die Absperrung, die unschädliche Beseitigung der Kadaver und der Abgänge der lebenden Tiere, von denen nach den Feststellungen von *Uhlenhuth* und seinen Mitarbeitern namentlich der Urin wegen seiner hohen Infektiosität Beachtung verdient, und die Desinfektion nach dem Erlöschen der Seuche allgemein zur Anwendung zu bringen. Bei der Desinfektion ist zu beachten, dass in den Versuchen *Uhlenhuths* das Virus der Schweinepest durch Fäulnis bereits binnen 8 Tagen zerstört wurde, während es sich chemischen Agentien gegenüber sehr resistent verhielt. Der Einwirkung von 1 ‰ igen Sublimatwasser widerstand das Virus im Blut 8 Tage. Es ist anzunehmen, dass durch Zusatz von Kochsalz zum Sublimat, das seine Ausfällung in eiweisshaltigen Flüssigkeiten verhindert, sein Desinfektionswert auch gegenüber dem im Blut enthaltenen Schweinepestvirus erhöht wird. Die *Zwangstötung der ganzen verseuchten Bestände*, die bei der Rinderpest und bei der Lungenseuche so ausgezeichnete Resultate ergeben hat, ist bei Schweinepest nur bei frischer Einschleppung in bis dahin unverseuchte Bezirke möglich. Bei stärkerer Verseuchung eines Landes würde sie als allgemein und streng durchgeführte Massregel ungewöhnlich grosse staatliche Opfer erfordern und zahlreiche Schweinehaltungen zerstören, ohne dass den Besitzern die Sicherheit gegeben werden könnte, neue Betriebe mit pestfreiem Schweinematerial zu beginnen. Hierauf hat schon *Joest* hingewiesen. In stärker verseuchten Ländern kann die Zwangstötung aller kranken und verdächtigen Tiere nur in umschriebenen vorwiegend züchtenden und Schweine aus —, aber nicht einführenden Teilen zu dem Versuch empfohlen werden, seuchefreie Bezirke zu schaffen, und in der Absicht, diese allmählich weiter auszudehnen. Durch die in Grossbritannien und Oesterreich seit den Jahren 1894 und 1899 mit grossen Opfern durchgeführte Keulung ist zwar ein vorübergehender Rückgang der amtlich bekannt gewordenen Seuchenfälle, aber keine Unterdrückung der Seuche selbst erreicht worden.

Zur durchgreifenden veterinärpolizeilichen Bekämpfung der Schweinepest reicht die Anzeigepflicht als Mittel zur Auffindung der Seuchenherde nicht aus, da die Schweinepest namentlich bei milderem Verlaufe leicht verheimlicht worden kann. Eine wichtige Unterstützung findet die Anzeigepflicht, wie *Kofler* mit Recht betont hat, durch die Einführung der allgemeinen obligatorischen Fleischbeschau. Eine weitere zweckmässige Massregel ist die Regelung des Abdeckereiwesens mit Ablieferungszwang gefallener Schweine an die Abdeckereien und der Verpflichtung des Abdeckers, sämtliche gefallenen Tiere von der Verarbeitung zu eröffnen und von verdächtigen Befunden die

ihm obliegende Anzeige zu erstatten. Notwendig ist ferner die regelmässige amtstierzrätliche Kontrolle des Handelsverkehrs mit Schweinen einschliesslich der handeltreibenden Züchtereien und der Mastanstalten, die Schweine zur Mast zusammenkaufen.

Neben den veterinärpolizeilichen Massnahmen ist durch Belehrung zu versuchen, die Besitzer zu privaten Massnahmen zur Abwehr und Unterdrückung der Schweinepest zu veranlassen. Hierzu gehört in erster Linie die erhöhte Sorgfalt beim Ankauf von Tieren, die Quarantänierung neu angekaufter Tiere zusammen mit einigen gesunden Ferkeln des Bestandes, um die Seuchefreiheit der neuen Tiere vor der Verbringung in den gemeinsamen Stall festzustellen, Verbot des Betretens der Schweineställe durch fremde Personen und, falls die Pest ausgebrochen und Zwangstötung nicht angeordnet ist, Tötung oder Schlachtung aller kranken und seucheverdächtigen Tiere sowie der Kümmerer, regelmässige Desinfektion der Ställe zur Beseitigung der Ausscheider des Ansterkungsstoffes und des bereits ausgeschiedenen Ansteckungsstoffes sowie Schaffung guter hygienischer Verhältnisse namentlich für die Ferkel. Durch diese Massnahmen habe ich in einem grösseren Bestande die Schweinepest in einem halben Jahre getilgt.

Die Klärung der Ätiologie der Schweinepest hat die Aussicht eröffnet, auch die *Schutzimpfung* als Mittel zur Bekämpfung der Schweinepest zu verwenden. Hierüber werden ohne Zweifel die übrigen Herrn Berichterstatter, die die Schutzimpfung gegen die Schweinepest bereits praktisch erprobt haben, eingehendere Mitteilungen machen. Nach den Untersuchungen von *Dorset, M'c Bryde* und *Niles*, nach den Versuchen in England, nach denjenigen von *Uhlenhuth* und seinen Mitarbeitern, von *H. Raebiger* und meinem früheren Mitarbeiter *Stadie*, von *Hutyra* und *Wetzl* sowie von *van Es* kann es keinem Zweifel unterliegen, dass man durch Blut oder Serum von Schweinen, die mit Schweinepestblut immunisiert worden sind, gesunde Schweine in einem hohen Prozentsatz vor der Ansteckung durch Schweinepest schützen kann. Ein Teil der passiv immunisierten Tiere erlangt, wie *Uhlenhuth* nachgewiesen hat, im Seuchenstall unter dem Schutz der passiven Imunität eine aktiveImmunität,, eine Möglichkeit, auf die bei der Schweineseuche bereits von *Wassermann* und mir hingewiesen worden ist. Mit dieser Möglichkeit ist aber wie *Uhlenhuth* hervorhebt, nicht mit Sicherkeit zu rechnen; er empfiehlt daher nach 4 Worten eine wiederholte Impfung. Bei der aktiven Immunisierung durch Simultanimpfung mit Serum und Virus liegen die Verhältnisse, wie *Uhlenhuth* und seine Mitarbeiter gezeigt und *Hutyra* und *Wetzl* bestätigt haben, nicht so einfach. Es fehlt ein Massstab für das richtige Mischungsverhältnis von Serum und Virus, da letzteres hinsichtlich seiner Infektiosität kein konstanter Faktor ist. Die simultan geimpften

Tiere können erkranken, wenn die Mischung zu viel Virus enthält, und sie erkranken auch bei richtiger Mischung, wie *Uhlenhuth* und seine Mitarbeiter nachgewiesen haben, wenn sie sofort nach der Impfung der natürlichen Infektion ausgesetzt werden. Aber auch der Anwendung der Serumimpfung stellen sich Schwierigkeiten entgegen durch die Unzüchtbarkeit des Virus in vitro, durch die Schwierigkeit der ständigen Fortzüchtung des Virus im Schwein, worauf schon von *Dorset* und seinen Mitarbeitern hingewiesen worden ist, und endlich durch die vorläufig bestehende Notwendigkeit, das blutarme Schwein zur Immunisierung zu benützen. Vielleicht werden die Aussichten der Anwendbarkeit des Schweinepestserums dadurch verbessert, dass es nach der jüngsten Mitteilung von *van Es* bei dem von *Dorset* jezt benützten Verfahren der intravenösen Immunisierung möglich ist, schon binnen 10 Tagen wirksames Immunblut zu gewinnen.

Als *Schweineseuche* wird die durch den Bacillus suisepticus erzeugte Seuche bezeichnet, die ähnlich wie die Schweinepest in verschiedenen Formen auftreten kann. Die Seuche tritt in Deutschland perabut, akut, subakut und chronisch auf. Bei der perakuten Form besteht das Bild der Septikämie, der bei den übrigen Formen eine Entzündung der Brustorgane. In der Regel sind die Lungen entzündet. Ausser den Lungen können auch das Brustfell und der Herzbeutel, gewöhnlich gleichzeitig mit den Lungen, in Ausnahmefällen aber auch allein, entzündlich verändert sein. Die Entzündung der Lungen ist bei der akuten Form eine kruppöse, nekrotisierende und betrifft umfangreiche Teile der Lungenlappen, bei der chronischen Form dagegen ist sie eine zellige, auch als katarrhalische bezeichnete und auf einzelne Teile der Lungen, namentlich die vorderen Lappen, beschränkt.

Eine eingehende Beschreibung der verschiedenen Formen der Schweineseuche, wie sie in Deutschland auftritt, findet sich in dem technischen Leitfaden, betr. Schweineseuche, der der algemeinen Verfügung des Königlich Preusischen Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 4. Februar 1907 über die Bekämpfung der Schweinekrankheiten in Preussen beigegeben ist.

In dem Leitfaden ist auch auf die Schwierigkeit des *Nachweises* des Erregers bei der chronischen Schweineseuche hingewiesen und ein ähnlicher Weg für die Diagnosestellung angegeben, wie ich ihn mit *Hutyra* für die Feststellung der Schweinepest vorstehend vorgeschlagen habe. In dem Leitfaden ist hervorgehoben, dass die Schweineseuche durch ihre Ansteckungsfähigkeit sowie durch die Art und den Sitz der Veränderungen in den Brustorganen von ähnlichen Krankheiten unterschieden werden kann. Die differentialdiagnostisch zu beachtenden

Krankheiten sind in dem Leitfaden, auf den ich verweise, angeführt.

Die Schweineseuche unterscheidet sich epidemiologisch von der Schweinepest dadurch, dass die mittelbare Übertragbarkeit eine viel geringere Rolle spielt als bei der Schweinepest. Die Ubertragung der Schweineseuche erfolgt der Regel nach durch erkrankte Tiere.

Der Seuchencharakter der Schweineseuche hat sich in Deutschland ähnlich wie bei der Schweinepest im Laufe der Zeit erheblich geändert. Die Schweineseuche ist in Deutschland wie erwähnt zuerst von *Löffler* als Septikamie und von *Schütz* als akute Lungenbrustfellentzündung festgestellt worden. Diese perakuten und akuten Formen, die noch vor 20 Jahren die gewöhnliche Erscheinungsweise der Schweineseuche bildeten und bis zu 75 % der Tiere, ältere wie jüngere, in den betroffenen Beständen dahin rafften, sind jetzt selten; die Krankheit tritt jetzt in Deutschland mehr *chronisch* auf und befällt vorzugsweise die *jugendlichen Tiere.* Trotzdem ist die wirtschaftliche Schädigung durch die Seuche auch bei der heutigen Art des Auftretens erheblich, weil die Mortalität unter den Ferkeln eine grosse sein kann und viele Tiere, die an der Seuche nicht zu Grunde gehen, wochen-und monatelang oder dauernd kümmern.

Hygienische Verhältnisse sind auch auf den Verlauf der Schweineseuche von grossen Einfluss wie bei der Schweinepest. Die Krankheit tritt während des Sommers milder auf als im Winter und nimmt bei regelmässigem Auslauf der Tiere und bei der Unterbringung in trockenen warmen Stallungen einen leichteren Verlauf, als unter entgegengesetzten Verhältnissen. Dass Schweineseuche durch ungünstige hygienische Verhältnisse allein entstehen kann, wie behauptet worden ist, ist nicht bewiesen. Die veterinärpolizeilichen Nachforschungen nach dem Ursprung der Seuche ergeben regelmässig die Einschleppung durch Ankauf fremder Tiere. *Uhlenhuth, Hübener, Xylander* und *Bohtz* geben zwar an, durch unhygienische Haltung bei Ferkeln eine Pneumonie erzeugt zu haben. Ich habe etwas Ähnliches während meiner mehr als 10jährigen Versuchstätigkeit, in der ich mit vielen Hunderten von Ferkeln gearbeitet habe und recht oft genötigt war, Kontrolleferkel unter Notverhältnissen unterzubringen, niemals gesehen, wenn die Tiere aus seuchefreien Beständen stammten. *Uhlenhuth, Hübener, Xylander* und *Bohtz* haben im übrigen in den veränderten Lungenteilen der unhygienisch gehaltenen Ferkel nicht den B. suisepticus, sondern Streptokokken und Staphylokokken gefunden, und die Annahme, die unhygienische Haltung der Schweine habe die in der Nase bei gesunden Schweinen vorkommenden Bakterien vom Charakter des B. suisepticus mobil gemacht, findet in den Versuchen keine Stütze.

Die Lehre von der Schweineseuche ist nicht ohne Anfechtung geblieben. Es ist behauptet worden, sie komme als wirkliche Seuche ohne Schweinepest gar nicht vor. Dann wurde die ätiologische Bedeutung des B. suisepticus für fraglich gehalten. Endlich ist die Anderung des Seuchencharakters in Zweifel gezogen worden, obwohl diese in der Anderung des Verlaufs der Schweinepest ihr fast vollkommenes Analogen hat. Dass die Schweineseuche als wirkliche Seuche, akut und chronisch, vorkommt, lehrt die Erfahrung der zahlreichen deutschen Tierärzte, die Gelegenheit hatten, den Verlauf der Seuche in verseuchten Beständen und die Ausschlachtung ganzer verseuchter Bestände zu überwachen. Über solche Erfahrungen auf Grund genauer Obduktionen der gefallenen und getöteten Tiere der Bestände verfüge auch ich. Ausser in Deutschland kommt die Schweineseuche als selbständige Seuche nach Ausweis der amtlichen Seuchenberichte in Schweden und Rumänien, ferner nach den Angaben von *Poels* auch in den Niederlanden vor. In Schweden und Rumänien ist die Schweineseuche nach Massgabe der amtlichen Berichte häufiger als die Schweinepest genau wie in Deutschland. Die ätiologische Bedeutung des B. suiseptions für die Schweineseuche ist durch den Befund des Bacillus suisepticus in den erkrankten Organen, der bei den akuten Fällen regelmässig und bei den chronischen bei sorgsamer Untersuchung in der Mehrzahl der Fälle festzustellen ist, und durch den von mir mit *Stadie* sowie von *Uhlenhuth*, *Händel* und *Schern* geführten Nachweis dargetan, dass künstlich mit dem B. suisepticus infizierte Schweine an Schweineseuche erkranken und die Seuche auf andere Tiere zu übertragen vermögen. Die Angaben von *Grips*, *Glage* und *Nieberle*, die Schweineseuche werde durch den Bacillus pyogenes bedingt, und die jüngst von *Glässer* aufgestellte Behauptung, die Schweineseuche sei die durch das filtrierbare Virus erzeugte Krankheit, haben nur geschichtliche Bedeutung. Dass die chronische Schweineseuche eine Erscheinungsform der akuten und nicht eine Krankheit sui generis ist, darüber habe ich mich bereits bei früherer Gelegenheit ausgesprochen. Ich wiederhole hier nur, dass die tierärztliche Erfahrung in Deutschland lehrt, dass die akute Schweineseuche in die chronische übergeht, dass die chronische und die akute Seuche in einem Bestände gleichzeitig herrschen können, dass nach der Einfuhr eines chronisch kranken Tieres in einen bis dahin unverseuchten Bestand die akute, schnell tödliche Schweineseuche ausbrechen kann, und endlich dadurch, dass es gelingt, durch Material von akuter Schweineseuche sowohl akute als auch chronische Erkrankung hervorzurufen, und umgekehrt. Bei früherem Anlass habe ich auch die Tatsachen angeführt, die dafür sprechen, dass die in den Nasenhöhlen gesunder Schweine vorkommenden Bakterien mit den Merkmalen des B. suisepticus selbständig und bei andern

Primärerkrankungen als bei der Schweinepest keine oder keine der Schweineseuche ähnlichen Erkrankung hervorrufen. Warum dieses der Fall nicht ist, ist schwer zu erklären. Auf dem Gebiete der Infektionskrankheiten gibt es aber noch viele Geheimnisse, an deren Enthüllung unser Witz sich vergeblich müht. Ich erinnere nur an die Unklarheiten bei der Entstehung des Schweinerotlaufs und der Brustseuche und an die Schwierigkeiten ihrer künstlichen Erzeugung.

In allen diesen Fällen haben wir uns bei der Bekämpfung der Seuchen an die feststehenden Tatsachen zu halten und uns über den Mangel einer zureichenden Erklärung zunächst hinwegzusetzen.

Überall, wo die Schweineseuche neben der Schweinepest herrscht, muss auch sie durch *staatliche Massnahmen* bekämpft werden. Dies ist nicht zur Sicherung der Anzeige der Fälle von Schweinepest notwendig, die unter ähnlichen Erscheinungen verlaufen können, sondern auch zur Bekämpfung der Seuche selbst mit Rücksicht auf ihre erheblichen wirtschaftlichen Schädigungen. Alle Massnahmen, die zur Ermittelung von Seuchenfällen bei der Bekämpfung der Schweinepest neben der Anzeigepflicht als zweckmässig und fördernd angegeben wurden kommen auch der Ermittelung und Bekämpfung der Schweineseuche zu gute.

Im übrigen können die Massnahmen gegen die Schweineseuche in mancher Hinsicht der Schweinepest gegenüber mildere sein, da die Schweineseuche mittelbar weniger leicht verschleppt wird als die Schweinepest. Die veterinärpolizeilichen Erleichterungen können namentlich die Fälle von chronischer Schweineseuche ohne Störung des Allgemeinbefindens und den Verkehr mit schlachtreifen Schweinen aus verseuchten Beständen betreffen.

Was über die Belehrung der Besitzer zur Ergreifung *privater Massnahmen* zur Abwehr und Unterdrückung der Schweinepest gesagt wurde, gilt in gleicher Weise auch von der Schweineseuche. Der Besitzer kann durch Sorgfalt beim Einkauf und bei der Einstellung neuer Tiere sich vor der Einschleppung der Schweineseuche schützen und durch private Massnahmen (Tötung der kranken und kümmernden Tiere, regelmässige Desinfektion, trockene und warme Haltung der Schweine in gut ventilierten Stallungen *(Evers)*, Bewegung im freien) den Verlauf der Seuche günstig beeinflussen und ihrer Herr werden. Eine Zwangstötung der kranken und verdächtigen Schweine empfiehlt sich wie bei der Schweinepest nur beim Auftreten in zuvor unverseuchten Bezirken und in kleineren Bezirken stärker verseuchter Gebiete, um seuchefreie Gebiete, in erster Linie Zuchtgebiete, zu schaffen. Die in der Provinz Sachsen auf meine Veranlassung durchgeführte und später im Grossherzog-

tum Hessen behördlich empfohlene öffentliche Bekanntmachung amtlich kontrollierter seuchefreier Zuchtbestände verdient als Antrieb zur privaten Bekämpfung der Seuche und als Mittel zum leichteren Bezug seuchefreien Zuchtmaterials Beachtung.

Die *Impfung* mit spezifischem Serum hat als Mittel zur Bekämpfung der Schweineseuche einen allgemein befriedigenden Erfolg nicht gehabt. Nachdem Impfungen mit monovalentem Serum mit sehr wechselndem Erfolge versucht worden waren, ist von *Wassermann* und mir aus den bekannten Gründen die Verwendung eines polyvalenten Schweineseucheserums empfohlen worden. Aber auch dieses Mittel hat sich nicht durchgreifend bewährt. Es hat sich in einer Anzahl von verseuchten Beständen als ausgezeichnetes Bekämpfungsmittel gezeigt und die Schweinezucht wieder ermöglicht, in andern dagegen versagt. Bei den Misserfolgen ist zu beachten, dass der Serumschutz auch bei der Schweineseuche ein vorübergehender ist, dass der Impferfolg durch interkurrente Erkrankungen, namentlich bei Ferkeln in Frage gestellt werden kann, und dass das Schweineseucheserum gegen diejenigen pathogenen Bakterien unwirksam ist, die sich sekundär (Streptokokken, Staphylokokken, B. pyogenes) in dem entzündeten Lungengewebe ansiedeln. Immerhin hat die Verwendung des polyvalenten Serums in der Zeit, in der infolge der starken Verbreitung der Schweineseuche die früher übliche Ausschlachtung ganzer verseuchter Bestände unmöglich war, den Schweinezüchtern den Mut gemacht, aus den verseuchten Beständen gesunde herauszuzüchten, was heute in Deutschland mit solchem Erfolg geschieht, dass die Schweineseuche*kalamität*, die vorübergehend die Versorgung des Deutschen Marktes mit Schweinefleisch in Frage zu stellen drohte, überwunden ist. Da das polyvalente Serum sich durchaus nicht in allen Fällen bewährt hat, habe ich s. Z. empfohlen, vor seiner allgemeinen Anwendung in einem verseuchten Bestände einen Versuch in der Weise zu machen, dass von einem oder zwei Losen gleichaltriger Schweine die eine Hälfte geimpft, die andere Hälfte dagegen ungeimpft der Infektion ausgesetzt wird. Von *Wassermann* und mir und unsern Mitarbeitern ist nachgewiesen worden, dass man Schweine durch Impfung mit Schüttelextrakten aus dem B. suisepticus in ungefährlicher Weise gegen Schweineseuche immunisieren kann. Vielleicht gelingt es durch Simultanimpfung mit polyvalenten Serum und Schüttelextrakt aus zahlreichen verschiedenen Stämmen, die Dauer des Schutzes, sofern er eintritt, zu verlängern und damit die Schutzwirkung des polyvalenten Serums zu verbessern.

Die aktive Immunisierung mit lebenden Krankheitserregem hat sich, wie ich in Gemeinschaft mit meinem früheren Mitarbeiter *Broll* festgestellt habe, nicht bewährt; sie förderte vielmehr die Ansteckung, wenn die aktiv oder simultan im-

STON MEDIC
OCT 9 192
LIBRARY

munisierten Tiere in den verseuchten Beständen verblieben.

In neuerer Zeit hat *Burow* ein Mittel »Suptol« zur Heilung schweineseuchekranker Schweine empfohlen. Die Mitteilungen über die tatsächliche Wirkung des Mittels lauten widersprechend. Berichten über überraschend günstige Erfolge stehen Berichte über völlige Misserfolge gegenüber. Eine Bekanntgabe der Herstellung des Mittels und amtliche Prüfung desselben sind dringend erwünscht. Dasselbe gilt von dem nach *Eumäus*, dem göttlichen Schweinehirten benannten Mittel »Euman«, dessen Vorzug nach der Mitteilung der herstellenden Fabrik »auf seiner bestimmten Zusammensetzung von Serum und Schweineseuchebazillen-Extrakt« beruht.

Schlusssätze:

1. Die Schweinepest und die Schweineseuche sind als ihrem Wesen nach verschiedene Krankheiten und, da sie auch hinsichtlich des Grades der Verschleppbarkeit voneinander abweichen, bei der veterinärpolizeilichen Bekämpfung voneinander zu trennen.

Als Schweinepest (Hogcholera, Swinefever, peste du porc, Peste porcina, Schweinediphtherie) ist die durch ein filtrierbares Virus verursachte Krankheit ohne und mit Komplikation, als Schweineseuche die durch den Bacillus suisepticus bedingte Seuche zu bezeichnen und veterinärpolizeilich zu behandeln.

2. Zur veterinärpolizeilichen Bekämpfung der Schweinepest und Schweineseuche ist umfassende Ermittelung der Seuchenherde durch Einführung der Anzeigepflicht und Kontrolle des Handelsverkehrs mit Schweinen erste Bedingung. Eine wichtige Unterstützung finden diese Massnahmen durch die Einführung der allgemeinen obligatorischen Fleischbeschau und die Anordnung, dass gefallene Schweine nach Abdeckereien verbracht und dort vor der Verarbeitung eröffnet und auf seuchenverdächtige Veränderungen untersucht werden.

Zur Bekämpfung der Schweinepest sind im übrigen wegen ihrer leichten Verschleppbarkeit durch kranke Tiere und durch Zwischenträger die strengsten Massregeln geboten. Zur Abwehr und Unterdrückung der Schweineseuche, die im wesentlichen nur durch kranke Tiere verschleppt wird, reichen etwas gemilderte Massregeln aus. Die Zwangskeulung kranker und verdächtiger Tiere verspricht nur bei frischer Einschleppung der Schweinepest und Schweineseuche in bis dahin seuchenfreie Bezirke, ferner bei Beschränkung auf einzelne Gebiete in stärker verseuchten Bezirken zur Schaffung seuchenfreier Zucht-Bezirke einen in Verhältnis zu den erforderlichen Aufwendungen stehenden Erfolg.

3. Ausser der veterinärpolizeilichen Bekämpfung ist durch geeignete Belehrung auf private Vorkehrungen der Besitzer zum Schutze gegen die Einschleppung der Schweinepest und

Schweineseuche und zur beschleunigten Tilgung einmal eingeschleppter Schweinepest oder Schweineseuche hinzuwirken.

Hierbei kommen in Betracht Quarantäne frisch angekaufter Tiere in Gemeinschaft mit gesunden Ferkeln, hygienische Haltung der Schweine und namentlich bei der Schweinepest die Schutzimpfung.

Ferner verdient die öffentliche Bekanntmachung unter amtlicher Kontrolle stehender seuchenfreier Zuchtbestände als Mittel zur Förderung der privaten Abwehr der Schweinepest und Schweineseuche und zur Erleichterung des Bezugs seuchefreier Zucht- und Masttiere Beachtung.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

Swine-Fever.

Report by Mr. S. STOCKMAN, Chief Veterinary Officer, Board of Agriculture and Fisheries at London.

In a report to the Bureau of Animal Industry, U. S. A. published in 1905, *Dorset* and *Mc Bride* produced strong evidence that the cause of Hogcholera in the United States of America was not the bacillus cholerae suis, but that the disease was due to the presence in the blood of affected pigs of an ultra-microscopic virus capable of passing through a Chamberland filter. The evidence produced was, that, although cultures of the bacillus cholerae suis introduced by the mouth may give rise to intestinal lesions indistinguishable from those of the natural disease, the pigs infected by the artificial culture do not infect contact pigs, whereas if the blood of pigs suffering from a naturally contracted attack of Hogcholera be diluted and passed through a Chamberland filter, which retains the bacillus cholerae suis, the filtrate when inoculated to susceptible swine not only gives rise to typical lesions in their intestines, but causes them to suffer from a disease which is highly contagious to other swine by contact. The results obtained by the American investigators held out promise of a means of bringing to an end the controversy regarding the different strains of the bacillus cholerae suis and the identity of the disease caused by them, and they seemed all the more probable, because an obstacle to accepting the bacillus cholerae suis as the cause of Hogholera always existed, viz, that it required unnaturally large doses of culture administered by the mouth to produce the intestinal lesion experimentally, and they could not be produced by sub-cutaneous inoculation of relatively large doses.

It has always been held in Gt. Britain that the apparent differences described between Hogcholera and Swine-Fever were not sufficiently great to justify the opinion that they were not one and the same disease. So important did the new conception of the pathology of Hogcholera appear, that authority was obtained from the Board of Agriculture to re-investigate Swine-Fever on the same lines as the American disease. The investi-

gation was entrusted to *Sir John Mc Fadyean* and myself. So far, no full and detailed report has been published, because we have both been compelled to devote attention to another disease of even greater importance, but several references to the results obtained have appeared in the Annual Reports 1905, 1906 and 1907 of the Veterinary department, Board of Agriculture.

We have obtained convincing experimental evidence that the virus of Swine-Fever is filtrable through the Chamberland F. De-fibrinated blood from pigs affected with Swine-Fever in the field and from those experimentally infected at the laboratory was diluted to a tenth in distilled water and passed through the said filter. The filtrate when inoculated subcutaneously in doses of 10—20 c.c. to young pigs [$2^1/_2$ to 6 months of age] gave rise to typical cases of Swine-Fever, and healthy pigs placed in contact with the inoculated animals also contracted the disease. Out of eleven experiments with filtered blood ten were positive and one was negative.

We have assured ourselves by experimental observation that pigs fed with cultures of the bacillus cholerae suis, although they may become very ill and develop lesions indistinguishable from those found in certain cases of Swine-Fever, do not infect swine put in contact.

The results of our investigations, then, have been to confirm those so convincingly brought forward by the able American investigators. Further, in the course of operations against Swine-Fever by the Board of Agriculture I have frequently had occasion to resort to the sub-cutaneous inoculation at the laboratory of filtered and unfiltered blood from suspected pigs in the field in order to establish the diagnosis, and in many cases the inoculation has resulted in the inoculated animals developing typical Swine-Fever with well defined ulcers in the intestines. Although the blood in the latter cases was not always filtered, one could not attribute the disease set up by inoculation to the small number of bacilli cholerae suis, which one may undoubtedly find in the blood of sick pigs, for one cannot produce intestinal lesions by sub-cutaneously inoculating even a large dose of a culture of the bacillus cholerae suis. I propose to discuss later the usefulness of this method of diagnosis.

In operating with different strains of virus from the field my experience has been that their degree of virulence varies greatly. One may obtain a virus capable of killing experimental swine in seven days, and in such cases one finds only acute lesions of enteritis on post mortem examination. On the other hand, the virus may be of such low virulence that it produces little more than a passing fever, and it would puzzle the most experienced to diagnose such cases as Swine-Fever in the field, although by daily observation and a study of the temperature chart in

the laboratory after inoculation one can be fairly certain that the inoculated animals are passing through an attack of the disease. Again, the swine may show very little signs of illness during the febrile stages, but may become emaciated and unthrifty later, owing to the formation of ulcers in the bowel. Whatever be the degree of virulence of this or that strain of virus, the duration of the incubation period after inoculation varies only within the ordinary limits, if one accepts a rise in temperature as the first indication of disease. The period varies from *three* to *six* days. It is otherwise, however, if one depends upon visible signs of ill-health as the first indication of Swine-Fever, since some pigs may be seriously ill a few days after infection, others may not show distinct signs of ill-health or unthriftiness for ten to fourteen days, whilst certain affected pigs may never show signs of distinct illness at all.

I have also found that if one brings a virulent strain in blood to the laboratory, it often gets weaker and weaker as the blood is passed from pig to pig. Even at the second passage it may become so weak, that it will produce no more than a passing fever.

Epizootiology.

In conjunction with the experimental investigations I have had at my disposal for examination the reports in connection with from 1,200 to over 2,000 confirmed outbreaks of Swine-Fever a year. An examination of these outbreaks shows that they may be classified under three heads.

1. Virulent outbreaks characterised at the start by a short period of illness and a large number of deaths. In these cases none of the so-called typical lesions, such as ulceration and diphtheresis, may be found, but only congestion of the intestinal mucous membrane, petechial haemorrhages, and sometimes pneumonia. In 3,616 confirmed outbreaks observed in 1906 and 1907, 11.6 % were diagnosed as enteritis, pneumonia pneumo-enteritis, or indefinite lesions, in the first instance by the veterinary surgeon after one or several autopsies had been made. These, however, were not all virulent outbreaks. The virulence tends to die down after the first onset, and the outbreak assumes medium virulence.

2. Outbreaks of medium virulence may start as such, or may follow 1. In such outbreaks the death rate is not so high; the disease is more chronic, and ulceration and diphtheresis in the alimentary tract are more frequently found at the autopsy.

3. The third class of outbreak is of still less virulence. Very few deaths occur at varying intervals, and the only evidence of something being wrong may be a general appearance of un-

thriftiness in a number of pigs, which fails to excite suspicion. Sometimes the first suspicion is aroused by a high mortality amongst newly weaned pigs.

This class of outbreak may evolve from 2, or it may assume the characters described from the first. In the latter case the disease may not be reported to the authorities at all, or it may remain unreported for months, and it militates most seriously against the success of stamping out measures.

If, as often happens in Gt. Britain, the visiting veterinary surgeon kills a few somewhat unthrifty looking pigs for purposes of diagnosis he may find no intestinal lesions whatever. On the other hand, he may find the cicatrices of healed ulcers, and so establish the diagnosis. Again, one may find well marked ulcers in the older pigs which look fat, but which have been killed on the chance of finding lesions, or for other reasons. It is to be noted, then, that practically all the varying features observed in outbreaks of Swine-Fever in the field coincide with those met with in the laboratory, when one experiments on a large number of pigs with the filtrable virus.

The death rate in the field naturally varies with the virulence of the outbreak. In quite a number of outbreaks which have been kept under observation for months, only one death has taken place. Out of 2,336 outbreaks which occurred in 1907 on establishments containing 45,610 pigs the general death rate amounted to about 30 °/₀ of the pigs concerned, and 5.9 pigs per outbreak. One could not assume, of course, that every pig of the 45,610 had an attack of Swine-Fever; it is much more probable that many escaped infection. The death rate amongst actually affected animals would, then, be considerably higher than 30 °/₀. There can be little doubt, however, that a large percentage, possibly a majority of the affected, recover, and may afterwards be put into commercial circulation, as it were.

In connecting up the possible relations of one outbreak to another, and in tracing possible ramifications, one is met with one or two very important problems the solution of which neither the old nor the new pathology of the disease furnishes as yet. In many cases, I think I may say in the majority, one establishes by careful tracing some direct or indirect connection between one outbreak and another; it may be a sow sent to the boar on premises where Swine-Fever was afterwards found to exist; it may be the direct purchase of pigs from infected premises on which an undeclared outbreak exists, or from a market which has been infected by such pigs; it may be through a travelling castrator. In quite a number of cases, however, the direct connection with a well established outbreak dates back far beyond the incubation period, 3 or 4 or even 6 or 8 months. *Faute de mieux*, one is compelled to accept the explanation that Swine-

Fever may lurk for months on premises without giving any marked indication of its existence.

The complement of this epizootiological observation is also unfortunately met with during operations against the disease, viz, that, whereas the incubative period and the development of symptoms may synchronize with a movement from other premises which may even be from different circumstances under suspicion, a veterinary examination of the latter may fail to discover the existence of Swine-Fever.

It has also been observed that the young pigs of sows which have been associated with former outbreaks have not infrequently fallen with Swine-Fever. Some of these sows have been slaughtered for purposes of investigation and no evidence of Swine-Fever has been found. A strong suspicion has also arisen on several occasions that the sows from different premises, which have been to a special boar, have carried back infection to their several homes. Yet, when some of the said boars have been slaughtered for examination, no lesions of Swine-Fever were present. This leads one to ask, if it is possible that pigs recovered from an attack of Swine-Fever continue to excrete the virus of the disease from their intestines and to be infective for an indefinite period. To this question we have been trying to obtain an answer in the laboratory by breeding from recovered sows under experimental conditions, but so far with negative results. I think this is a question of epizootiological importance which might further engage the attention of veterinarians.

Another question of great importance and upon which we require further information is the length of time infected styes or pastures can remain infective when free from pigs, because, as everyone knows, the ordinary farmyards and pastures cannot be chemically disinfected. In the course of our experimental investigations we have found filtered blood infective after a month, and it is known from the American investigations that blood may retain its virulence for several months. We have also found that unfiltered blood or diseased intestines which have been kept for a month in a cool room, and which are in a state of distinct putrefaction may still be infective. A priori, one might reasonably expect that styes or other places recently occupied by sick pigs would remain infective for a month or more.

We have several times placed healthy pigs in styes left untouched for three days, fourteen days, and thirty days after they have been vacated by undoubtedly affected pigs, but in no case have we been able in this way to produce a clear case of Swine-Fever. It is true that one or two of the pigs showed a slight rise of temperature a few days after being put into the suspected styes which had been vacant for fourteen days, but we have never found lesions on post mortem, nor did we find that those

which were not killed for examination after exposure in the styes exhibited any immunity against Swine-Fever when afterwards tested with virulent material. These apparent failures to infect pigs by what seemed a very natural method of infection led us to inquire into the possible existence of a less direct vehicle of contagion than manure. On two occasions attempts were made to produce Swine-Fever in healthy pigs by infecting them with lice (Haematopinus suis) from others in the acute stages of the disease, but the results were negative in both cases.

It will be understood that in order to determine the epizootiological questions raised above many more experiments will require to be made, preferably by different investigators working independently, and it is for that reason that I venture to bring them to the notice of this congress.

Diagnosis.

In Gt. Britain Swine-Fever is the fatal disease of swine which is most prevalent. We find that, when mistakes in diagnosis occur, they are due to it being diagnosed as pneumonia and pneumo-enteritis in the first instance in over 30% of the errors.

In England, however, epizootic pneumonia in pigs is not known, although we meet sometimes with enzootics of this disease; but one might have been led into accepting epizootic pneumonia as a disease had we been content with the diagnosis in the first instance, instead of repeatedly visiting each reported case.

As a result of experimental and field observations I think it is very necessary that State veterinarians should try to arrive, if possible, at some definite understanding regarding how far we may accept as evidence of Swine-Fever congestion of the intestinal mucous membrane, enteritis, and pneumo-enteritis in outbreaks of disease amongst pigs in the absence of the so-called typical lesions, diphtheritic deposits and ulcers. I have frequently made use of inoculation for the purposes of diagnosis, using blood from a suspected outbreak in the field on healthy pigs at the laboratory. The test is certainly useful, but, besides being expensive, I have to admit after a good many trials that the inoculation produces in a number of cases of Swine-Fever, at least, nothing more than a febrile reaction with insignificant and atypical lesions. It is highly desirable, then, in the case of atypical outbreaks, to look for better methods of diagnosis than those now available.

Immunization.

Naturally we have sought whether it is possible to employ against the disease any of the known immunizing methods

based on the new pathology. Virulent blood dried in thin layers on glass plates in vacuo over chloride of calcium at 37° Cent: for 15 hours appeared to completely lose its virulence, and had no immunizing action.

A serum was prepared after the method employed in Rinderpest by injecting virulent blood into the muscles and under the skin of pigs recovered from Swine-Fever.

Serum Pig A received 500 c.c. of virulent defibrinated blood for the first injection, and for the second 1,300 c.c. given after three weeks interval. Three weeks after the second injection Pig A was killed and its serum collected.

Serum Pig B received one dose of 850 c.c. of defibrinated virulent blood. Pig B was slaughtered three weeks after the injection, and its serum was collected.

Serum Pig C received four injections of 400, 700, 800, and 600 c.c. of virulent defibrinated blood at intervals of three weeks, and its serum was collected six days after the last injection.

The sera of Pigs A and C were injected sub-cutaneously in doses varying from 10—100 c.c. at one part, and unfiltered virulent blood [1—2 c.c.] was inoculated at the same time, or [in two cases] lesions were fed to the pigs immediately after they had received serum.

Exclusive of controls, 18 pigs were used for the different observations, and the virus, whether it consisted of blood or lesions, and whether it was employed for the purpose of giving or testing immunity was always tested on control animals. Out of seven controls four either died of, or were killed when seriously ill from Swine-Fever, one was killed when showing a temperature reaction, and no distinct lesions were found, two were killed when showing symptoms of medium intensity and lesions were found.

During the immunization process the pigs, as one expected, passed through a more or less distinct attack of Swine-Fever characterised by a temperature reaction and general symptoms of intestinal disturbance which varied from an almost imperceptible indisposition to a marked illness. Healthy pigs put in direct contact with the reacting animals became affected with Swine-Fever.

In some of the immunized animals killed for examination during the reaction, lesions of Swine-Fever were found, [intense congestion of intestinal mucous membrane, diphtheresis and ulceration], in others no lesions were present.

As a result of the immunization two animals only became fatally ill. One of these pigs had received 50 c.c. of serum [serum Pig C] and had afterwards been fed on lesions; its fellow pig passed through a mild attack of the disease and recovered. The other fatal case had received 10 c.c. of serum [serum Pig A]

and 2 c.c. of unfiltered virulent blood. The animal died 66 days after inoculation and showed well marked chronic ulcers in the intestines; its fellows passed through a more or less severe attack and recovered.

Eleven of the immunized animals were tested with regard to their resistance to Swine-Fever.

Four were tested by feeding with lesions a month after the immunizing inoculation, and no reaction of any kind followed. A month after the first test they were tested again in the same way; no reaction of any kind followed, and when they were killed and examined a month after the second test no lesions could be found.

Two pigs were tested by feeding with lesions a year after immunization. One of the latter developed a very severe attack of Swine-Fever, and marked chronic lesions were found when the animal was killed for examination five weeks after infection; the other animal showed no reaction of any kind, although in addition to receiving portions of the same infecting virus it lived in the same stye with its affected fellow pig for five weeks.

Five were tested by feeding with lesions 75 days after the administration of the immunizing dose. One gave no reaction whatever, and when it was re-tested a month later with virulent blood failed to react. Three gave a temperature reaction only; one of the latter was killed after a month, but no lesions were found; one was re-tested with virulent blood six months after the first test and failed to react; one was re-tested a year later with lesions and developed a mild attack of Swine-Fever and was killed, ulcers being found in the intestines. The fifth pig gave a temperature reaction with marked clinical symptoms, and when killed in extremis eighteen days after infection no lesions were found, [this pig had originally been immunized with 50 c.c. of serum and fed with lesions], but its blood was infective to another pig by inoculation.

I do not claim that the small number of experiments I have made on immunity entitles me to come to any very definite conclusion. It will be observed, however, that small as the number is the results reported above show: *a*. That immunity can be established by the simultaneous administration of serum and virus. *b*. That the method gives the animals a more or less severe attack of Swine-Fever, and may lead to fatalities. *c*. That during the attack pigs may be infective for others. *d*. That the immunized pigs may suffer from chronic Swine-Fever, and carry open ulcers in their intestines for over two months. *e*. That the duration of the immunity is variable; it may have disappeared after 75 days or it may have persisted for over a year.

Even if one accepts these results merely as a preliminary note on immunization in relation to Swine-Fever, they furnish

what appear to be insurmountable obstacles to this method, as it stands, ever being utilised, except perhaps on already infected premises from which the movement of pigs is controlled by law. On such establishments it might prove useful by enabling one to put every pig through an attack of Swine-Fever in a reasonably short time with a comparatively small death rate, and so enable quarantine restrictions to be removed at an earlier date; but from experimental observations on the possible duration of open lesions it would appear that inoculated pigs would require to be isolated for about three months. Observations on isolated premises in the field, however, have convinced me that when Swine-Fever gets a hold on the larger establishments, it is risky to remove quarantine under six or eight months; the disease may even appear intermittently in a active form during a year or more, so that in practice there might be a use for the method, if it were improved and cheapened. In England at present the cost of preparing 500 c.c. of serum is about £ 3, and putting the working dose at 20 c.c. it would cost about 2/6 per pig for serum alone.

I have studied the admirable and more numerous experiments on immunization conducted by *Dorset, Mc Bryde*, and *Niles* [Bulletin 102, Bureau of Animal Industry]. Their results are more favourable to the method, and on account of their larger number they are, as a whole at least, entitled to more consideration. I do not think, however, that the method is one which State Veterinary Departments could be advised to employ in the present condition of our knowledge regarding it, but they might fairly be recommended to conduct further observations, particularly in relation to the duration of immunity and the length of time inoculated pigs may remain infective to others.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La peste des porcs.

Résumé du rapport de M. S. STOCKMAN, vétérinaire principal à Londres.

Il résulte des plus récentes données expérimentales en Angleterre que la peste du porc est due à un virus d'une ténuité extrême et traversant le filtre *F. de Chamberland*. L'injection souscutanée du liquide recueilli contamine le porc; et celui-ci à son tour transmet la peste à tous les porcs qui entrent en contact avec lui.

Le porc ne succombe qu'à l'ingestion de doses massives de bacilles du choléra du porc; l'animal rendu ainsi malade n'infecte pas ses voisins.

Il est hors de doute que la *Swinefever* des Anglais est identique au *Hog Cholera* de l'Amérique du Nord.

La virulence du contagium recueilli dans les différentes épizooties varie. Tantôt l'inoculé succombe vers le septième jour; tantôt il ne présente qu'une légère hyperthermie qui peut à peine être considérée comme peste du porc. Entre ces deux extrêmes, on observe plusieurs formes intermédiaires.

La durée de la période d'incubation est relative. La température s'élève entre les 3—6 jours qui suivent l'inoculation; mais les symptomes externes visibles ne débutent que beaucoup plus tard et à intervalles irréguliers. Souvent le réactif est gravement atteint quelques jours après l'injection; d'autrefois les signes de maladie ou de malaise ne se manifestent que vers le 15e jour; l'animal peut aussi rester sain.

Les résultats de laboratoire et ceux de la pratique rurale concordent.

L'Angleterre accuse annuellement 1200 à 2000 en- et épizooties qui se laissent ranger sous 3 catégories.

1. Enzooties d'une gravité extrême: grand nombre de contaminés; pertes élevées; l'autopsie ne révèle aucune altération.
2. Enzooties atténuées caractérisées par les lésions spécifiques.
3. Enzooties bénignes avec faible mortalité. L'affection évolue d'emblée sous le type bénin ou bien a été précédée d'une enzootie plus virulente. C'est cette espèce d'enzootie qui empêche le plus d'anéantir la maladie.

A la campagne 30°/₀ des porcs contaminés périssent; chaque enzootie emporte de 5—9 pièces. La plupart cependant guérissent et seront vendus.

On peut presque toujours découvrir le lien qui rattache entre elles les différentes apparitions de l'épidémie; cependant on est quelquefois obligé d'admettre, pour expliquer une éclosion soudaine à 6—8 mois d'intervalle de la précédente sans causes apparentes, que l'agent de la peste du porc peut se conserver longtemps virulent sans se révéler.

Le rapporteur considère comme possible que le porc guéri soit capable de transmettre encore l'infection.

D'après les recherches expérimentales faites en Angleterre, les porcs sains transportés dans des porcheries renfermant auparavant des porcs malades, sont très peu réceptifs; il serait désirable d'entreprendre sur ce point des recherches plus étendues.

L'épizootie a souvent été diagnostiquée au début comme pneumonie ou pneumo-entérite. L'Angleterre ne signale pas de pneumonie épizootique, mais seulement de temps à autre une pneumonie enzootique.

Si l'autopsie ne décèle aucun accident, on recourra au diagnostic expérimental; ce procédé est de quelque utilité, mais le réactif ne présente pas toujours les lésions typiques de la peste du porc. Il faut rechercher une méthode de diagnostic plus sûre.

On peut immuniser le porc avec du sang virulent et du sérum de porcs hyperimmunisés. La durée de l'immunité acquise est incertaine, mais les inoculés peuvent avoir des lesions ouvertes aux intestins pendant plus de deux mois.

La méthode ne se recommande que dans les porcheries contaminées d'où la sortie des animaux est enterdite.

La production du sérum est dispendieuse; les méthodes de vaccination sont encore bien imparfaites et n'ont encore aucune valeur prophylactique dans la lutte contre la peste du porc.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Schweinepest.

Auszug aus dem Bericht von S. STOCKMAN, Obertierarzt in London.

Aus den experimentellen Forschungen in England ergibt sich, dass die Schweinepest von einem ultra-mikroskopischen, durch den Chamberland-Filter hindurchgehenden Virus, verursacht wird. Wenn gesunden Schweinen eine subkutane Injektion des Filtrats gegeben wird, bekommen diese die Schweinepest und stecken andre Schweine, mit welchen sie in Berührung kommen, an.

Um Schweine mit den Bazillen der Cholera suis zu infizieren, müssen diese in ungeheuren Mengen durch den Mund gehen. Auf diese Weise infizierte Schweine übertragen die Krankheit nicht auf andre Tiere in ihrer Nähe.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die in England unter dem Namen „Swine-fever" bekannte Krankheit dieselbe ist wie die unter dem Namen „Hogcholera" bekannte Krankheit in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Die Virulenz des infizierenden Stoffes, der bei verschiedenen Seuchen auf dem Lande gewonnen worden ist, ist sehr verschieden. Bald wird das Versuchsschwein von der Injektion schwer verletzt und erliegt derselben schon nach 7 Tagen, bald wird nur ein vorübergehendes Fieber hervorgerufen, das kaum als Schweinepest bezeichnet werden könnte. Es liegen aber zwischen diesen beiden Extremen mehrere Übergangsstufen.

Nach der Impfung schwankt die Inkubationszeit, wenn man die Temperatur des Tieres für massgebend hält, zwischen 3 und 6 Tagen. Hält man aber die äusserlichen Anzeichen eines krankhaften Zustandes für die erste Andeutung der Schweinepest, so schwankt der Zeitraum zwischen der Infektion und dem Auftreten sichtbarer Symptome bedeutend. Manchmal werden die Versuchsschweine einige Tage nach der Impfung schwer krank; manchmal aber auch treten deutliche Zeichen eines krankhaften Zustandes oder eines nicht Wohlbefindens nicht eher als 10 bis 14 Tage nach der Impfung auf, während bei andern überhaupt keine Krankheitssymptome zu Tage treten.

Die Wahrnehmungen in den Laboratorien entsprechen denen auf dem Lande.

Nach fortgesetzter Forschung in England hat sich ergeben, dass sich die konstatierten Ausbrüche der Schweinepest, die sich jährlich auf 1,200—2,000 belaufen, in drei Gruppen einteilen lassen.

1. Virulente Ausbrüche, die sich durch eine kurze Erkrankung und eine grosse Anzahl Todesfälle charakterisieren und bei denen nach dem Tode keine kennzeichnenden Veränderungen konstatiert werden können.

2. Ausbrüche von mittelmässiger Virulenz, bei denen die Ver anderungen gewöhnlich kennzeichnend sind.

3. Ausbrüche von geringer Virulenz, die nur höchst selten den Tod herbeiführen. Die der letzten Gruppe treten entweder schon zum ersten Mal mit geringer Virulenz auf oder ein virulenter Ausbruch ist schon vorangegangen.

Gegen diese Ausbrüche sind am schwersten Massregeln zu treffen.

Von den kranken Schweinen sterben 30% an der Schweinepest auf dem Lande und ungefähr 5.9 Stück bei jedem Ausbruch. Die Mehrzahl aber scheint sich von der Schweinepest zu erholen und kann später wieder in den Handel gebracht werden.

Bei genauer Beobachtung hat man gewöhnlich den direkten oder indirekten Zusammenhang zwischen verschiedenen Ausbrüchen festsetzen können. In sehr vielen Fällen aber liegt der einzig mögliche Zusammenhang zwischen verschiedenen Ausbrüchen 3 bis 4 oder selbst 6—8 Monate zurück und dieser Umstand macht es höchst wahrscheinlich, dass die Schweinepest sich Monate lang auf Grundstücken verborgen hält ohne irgend ein deutliches Zeichen ihrer Anwesenheit zu geben.

Verfasser dieses hat so oft Ursache gehabt, genesene Tiere für ansteckend zu halten, dass er sich abfragt, wie lange bei einem genesenen Tiere die Infektion noch anhält.

Experimentelle Forschungen in England zeigten, dass gesunde Schweine nicht leicht infiziert werden, wenn mann sie in Ställe bringt, die infizierte Tiere kurz vorher verlassen haben und es ist wünschenswert, diesen praktischen Punkt einer näheren Untersuchung zu unterziehen.

Man hat oft bestätigen konnen, dass Ausbrüche, welche später als wirkliche Schweinepest diagnostisiert wurden, im ersten Stadium oft irrtümlicherweise für Pneumonia oder Pneumo-enteritis gehalten worden waren. In England aber ist bei Schweinen eine epizootische Pneumonie nicht bekannt, obgleich eine enzootische wohl angetroffen wird.

In Fällen, wo die Schweinepest ohne kennzeichnende Veranderungen auftritt, hat man zur Diagnostisierung seine Zuflucht zur Impfung nehmen müssen. Das Experiment hat oft seinen Nutzen, aber in einigen Fällen weisen eingeimpfte Tiere die

kennzeichnenden Veränderungen doch nicht auf. Bessere Methoden zur Diagnostisierung sind also erwünscht.

Die Schweine sind oft mittels einer mit virulentem Blut vermischter Serum-Impfung hyper-immunisierter Schweine immunisiert worden. Die Dauer der Immunität ist unbestimmt. Die immunisierten Tiere können offene Verletzungen in den Eingeweiden vielleicht während mehr als zwei Monate haben. Die Anwendung dieser Methode ist wohl kaum gutzuheissen, ausgenommen vielleicht auf schon infizierten Grundstücken, wo die Bewegungsfreiheit der Tiere beschränkt ist.

Die Zubereitung des Serums ist sehr kostspielig. Es ist notwendig, sich eingehend mit dieser Impfmethode zu beschäftigen. Jetzt kann sie noch nicht als ein Mittel zur Bekämpfung der Schweinepest empfohlen werden.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La Protection de l'exercice de la Médecine vétérinaire [1]).

Rapport de M. P. CAGNY, vétérinaire à Senlis.

I.

J'avais rédigé un long, très long rapport sur cette question, et je me suis aperçu qu'il était inutile.

Notre profession, pour être protégée, doit compter, non pas sur des lois, mais plutôt sur la considération du public, considération basée sur les services rendus par elle aux possesseurs d'animaux. Et je l'ai déjà écrit, la considération accordée à une profession n'est que le résultat de celle obtenue personnellement par chacun de ceux qui l'exercent.

Parmi les moyens à employer pour cela il en est que je ne puis que citer, sans les développer, parce qu'ils font l'objet de rapports spéciaux. Je veux parler du rôle du vétérinaire 1°. dans l'enseignement de la zootechnie; 2°. dans la création et l'organisation des assurances du bétail (maladies et mortalité, saisies) et 3°. dans la création du doctorat, et, comme conséquence, dans les modifications de l'enseignement. Tout ce que je puis dire sur la question qui m'a été indiquée a été réalisé progressivement et méthodiquement depuis quarante ans dans le Grand Duché de Bade par notre confrère *Lydtin*, le doyen des congressistes internationaux vétérinaires. C'est un devoir pour nous tous et c'est un honneur pour moi de profiter du congrès pour reconnaître tout ce qu'il a fait pour la protection de notre profession et l'en remercier publiquement.

II.

Compter sur l'obtention d'une loi protectrice et sur son exécution parait bien problématique. La plupart des États ont adopté le régime parlementaire; or avec ce régime le parti au pouvoir s'occupe surtout des lois qu'il croit pouvoir lui permettre de

---

1) Par l'envoi retardé du résumé il n'était pas possible de le faire traduire.

conserver ce pouvoir; pour les autres, il faut qu'elles lui soient imposées par l'opinion publique, sinon il fait de belles promesses, que par suite de circonstances fâcheuses il ne peut réaliser. Nous en avons eu un bel exemple en France, il y a une vingtaine d'années. Mon ami *Larmet*, alors secrétaire général du Grand Conseil des Vétérinaires, faisant agir un grand nombre de vétérinaires, avait obtenu de la majorité des députés l'engagement écrit de voter la loi protectrice.... lorsqu'elle viendrait en discussion. Cette loi a été plusieurs fois inscrite à l'ordre du jour. Mais, par suite d'incidents de séance.... elle n'a jamais été discutée et par conséquent jamais votée.

Il faut reconnaître que les adversaires de cette loi présentent des objections sérieuses au public. Ils disent: La tendance de notre époque est la suppression des monopoles; l'État a des architectes diplômés, qui n'ont pas de privilège pour la construction et l'entretien des maisons particulières; il a des ingénieurs agronomes, qui n'ont pas le privilège de soigner les végétaux malades, la vigne en particulier.

Ils ajoutent: Un propriétaire a le droit de ne pas soigner son bétail malade, de le laisser mourir; pourquoi lui refuser le droit de le faire soigner par l'homme en qui il a confiance sauf à se soumettre aux indications de la police sanitaire?

Et alors, revenant à ce que je disais plus haut, pour obtenir du pouvoir une loi protectrice, il nous faut tous dans notre ressort agir de façon à imposer au public un sentiment de reconnaissance pour l'importance des services que nous lui rendons. Il est vrai que, ce résultat obtenu, nous n'aurons plus besoin d'une loi protectrice.

III.

Voyons comment nous pourrons arriver à réussir dans ce sens: Le public intéressé ne reconnaît surtout chez un professionnel quelconque que les qualités qu'il est capable d'apprécier en ce professionnel. Au point de vue vétérinaire, par exemple, un diagnostic difficile passera inaperçu, mais une saignée mal réussie laissera une fâcheuse impression. Il importe donc que chacun de nous se fasse apprécier, tout d'abord par la régularité de sa vie privée, l'exactitude dans l'exercise de sa profession et aussi par le soin de sa personne, dans le choix de ses vêtements, le bon entretien de ses chevaux, voitures, harnais, instruments etc. On sera toujours bien disposé pour l'homme que l'on voit soigneux de sa personne, régulier dans ses actes.

Dans les grandes villes, les propriétaires savent que leur capital cheval sera mieux soigné par un vétérinaire et s'adressent à lui de préférence; mais, dans les contrées rurales, les propriétaires accorderont avec peine leur confiance à un homme, si savant

soit-il, qui paraît trop ignorant des choses qui leur sont familières, et cela toujours en vertu de la remarque faite plus haut.

Ainsi dans les pays de vignobles, il est indispensable que le vétérinaire puisse causer: phyloxéra, plants americains, greffes, bouillie bordelaise etc.; dans les pays à blé: labour et semailles d'hiver et d'été, blés durs ou tendres; dans les pays de betteraves: choix des graines, des engrais etc.. A ce propos je ferai remarquer que, dans les écoles françaises, le cours d'agriculture, autrefois trop étendu, a été supprimé. Sa suppression complète, à mon avis, a été une erreur. Il me paraît préférable de maintenir quelques conférences d'agronomie générale, permettant au jeune vétérinaire de se mettre rapidement au courant des questions de l'agriculture du pays où il se fixe. Dans les écoles, disait *Samson*, on n'apprend pas de profession, on apprend à apprendre. Il avait raison.

Lorsqu'un vétérinaire âgé cède sa clientèle à un jeune, invariablement, au bout de peu de temps, ancien et jeune sont dans de mauvais termes, et cela se comprend. Chaque localité, chaque village a sa pathologie et sa thérapeutique spéciales; cela tient au climat, à la nature du sol et aussi au mode d'utilisation des animaux. Mon ami *Benjamin* disait un jour avec raison: „Il y a sur les chevaux des coliques civiles et des coliques militaires." La pathologie des grandes villes n'est pas celle des pays de culture. Par expérience, le vétérinaire cédant est arrivé à reconnaître la thérapeutique la meilleure pour la région qu'il habite; mais son successeur est habitué à la clinique d'une grande ville; jeune, il a la plus grande confiance dans les nouvelles théories scientifiques qui lui ont été enseignées et qui, dans quelques années, seront des vieilleries démodées. Il n'a pas confiance dans l'ancien, qu'il considère comme un arriéré. Et puis, au bout de quelque temps, deux ou trois ans au plus, il s'apercoit qu'il a fait fausse route; il est obligé de revenir à l'empirisme (ce mot pris dans son bon sens) de son prédécesseur. J'ai connu plus d'un jeune qui, devenu chagrin, ne voulait plus lire, ni un livre, ni même un journal professionnel. Il y aurait un remède à ce mal; il existe, si je ne me trompe, en Angleterre pour les vétérinaires, et en Hollande pour les médecins. Un jeune homme diplômé ne peut exercer avant d'avoir fait un stage dans une clientèle particulière. Je demande plus; je propose un stage d'un an réparti en plusieurs séjours dans des localités éloignées. Le jeune vétérinaire comprendrait que tout n'est pas pareil partout, vérité ici, erreur plus loin.

Il me semble que l'occasion est indiquée aussi pour parler des préjugés populaires et des remèdes de bonne femme. Nos théories scientifiques changent trop souvent et sont parfois en désaccord avec les habitudes populaires puis — elles sont remplacées par d'autres, qui leur sont contradictoires. Le public qui nous juge perd alors confiance en nous.... J'ai connu l'époque pen-

dant laquelle la saignée, le seton, toujours populaires, étaient abandonnés et considérés comme ridicules; aujourd'hui on s'aperçoit que le public avait raison et qu'ils sont très utiles. Le professeur *Cadiot* vient de réhabiliter le soufre; tant mieux, mais ceux qui l'ont fait abandonner n'avaient pas raison.

Dans le Midi de la France, la castration du cheval debout est préférée; elle était autrefois dans l'enseignement officiel, considérée comme impossible. Un jeune vétérinaire, arrivant dans cette contrée et refusant d'opérer ainsi, parce que cela exposait theoriquement a trop de complications, ne pouvait être apprécié par des propriétaires qui voyaient des empiriques opérer debout et sans accidents, et savaient que depuis plus de cent ans cette opération avait réussi dans les écuries de leurs parents et grands parents?

Les remèdes de bonne femme sont généralement bons, parce qu'ils sont le résultat d'une expérience plus que séculaire; mais, faute de connaissances scientifiques, ils sont appliqués à tort et à travers, ce qui explique leurs nombreux insuccès.

Au risque d'encourir le reproche de m'éloigner du cadre qui m'est tracé, je propose au congrès de nommer une commission internationale chargée d'étudier les remèdes et traditions populaires, de déterminer dans quels cas ils peuvent donner de bons résultats, et dans quels cas ils sont contr.-indiqués, et d'éliminer tout ce qui n'est que superstition.

Si nous voulons que notre profession soit honorée, il faut commencer par la respecter nous mêmes. Si un propriétaire, causant avec le vétérinaire X, l'entend dire: „Mon confrère Y est un ignorant," il reporte le propos à Y, qui répond de suite: „X, c'est un âne!" Alors, ce propriétaire est tenté de se dire: „Ils ont peut-être bien raison tous les deux, parce que tous les deux sont des ignorants."

Dans les États où existent plusieurs de nos écoles, il faut éviter tout ce qui peut faire croire à un antagonisme entre elles. On ne doit pas entendre un propriétaire dire: „Mon vétérinaire m'a affirmé que, dans notre pays, une seule école est sérieuse: celle où il a étudié; les autres ne sont que de petites succursales."

La Presse ayant une grande influence sur l'opinion publique, il faut nous adresser à elle. Dans tous les États, il y a dans la capitale des journaux répandus partout: mais il y a aussi dans les provinces des journaux locaux qui sont lus avec intérêt. Ces derniers devraient recevoir un compte-rendu analytique, mais peu scientifique, des réunions des sociétés vétérinaires locales.

S'il y a une société centrale dans la capitale, le compte-rendu la concernant devrait paraître dans le Journal officiel et aussi dans les grands journaux. Ainsi, par exemple, à l'occasion de ce congrès, ses travaux seront résumés dans nos journaux professionnels; ce n'est pas assez; dans divers États, des comités

d'initiative ont été créés; les membres de ces comités feraient bien de publier dans le Journal officiel et les grands journaux de leurs pays un compte-rendu analytique de nos travaux.

A propos de police sanitaire, de maladies régnantes, chacun de nous devrait faire des conférences, en tout cas, au moins, de courts articles publiés dans le journal local.

J'arrive au rôle de nos professeurs. Certes, ils ne sont pas égoïstes et ils cherchent à donner un enseignement bien pratique. Mais ils n'ont pas l'esprit commercial. C'est une qualité, pour laquelle ils méritent nos éloges; mais c'est aussi un inconvénient dont souffre notre profession. Lorsqu'un industriel désire conserver la faveur du public, et, par suite, celle du gouvernement, il ne manque pas de faire publier partout l'importance de son usine et surtout des commandes nationales ou étrangères qui lui arrivent tous les jours. Nos professeurs pourraient les imiter. Toutes les fois qu'un vétérinaire praticien produit un travail intéressant, il semble qu'il y aurait avantage à ce que l'attention du public fût attirée sur lui, par l'initiative de ses maîtres. Et plus tard, ceux-ci seraient bien mieux armés, lorsqu'ils diraient au Ministre: „Voilà ce que font actuellement nos élèves; donnez-nous les moyens d'améliorer notre enseignement, et, au grand avantage de la fortune publique, nous préparerons des vétérinaires plus instruits et plus capables."

Conlusion:

„Aide-toi, le Ciel t'aidera."

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Gesetzlicher Schutz der Ausübung der Veterinärmedizin.

Bericht von Herrn V. KOTLÁŘ, k.k. Veterinärinspektor in Prag.

Das Exekutiv-Komitee des neunten internationalen tierärztlichen Kongresses im Haag hat an meine Wenigkeit das für mich gewiss äusserst ehrende Ansuchen behufs Übernahme des Referates bezüglich des gesetzlichen Schutzes der Ausübung der Veterinärmedizin gerichtet, dem ich nur mit schwerem Herzen folgen konnte, nicht des Gegenstandes wegen, mit dem ich selbstverständlich aus ganzer Seele sympatisiere, sondern des Zeitmangels wegen, der es mir als dem Mitgliede des Budgetausschusses und als dem Obmanne des Tierseuchenausschusses, in welchem gerade die neue Regierungsvorlage gründlich durchberaten wird, neben anderen tausenden Interventionen des Volksvertreters bei den verschiedensten Aemtern und Institutionen nicht möglich machte, der aufgeworfenen Frage mit solcher Gründlichkeit nahezutreten, um eine vollkommen erschöpfende Darstellung der absoluten Notwendigkeit des gesetzlichen Schutzes für die Ausübung der Veterinärmedizin zu bieten. Ich bitte daher von dieser meiner Entschuldigung gefälligst Kenntnis nehmen zu wollen und die Mängel des Referates bei der Beratung des Gegenstandes am Kongresse selbst auszugleichen und das Bild entsprechend zu ergänzen.

Nicht nur in Oesterreich, sondern auch in den meisten Staaten der Welt entbehrt die Veterinärmedizin für ihre Ausübung des notwendigen gesetzlichen Schutzes; es ist daher nicht zu verwundern, wenn die Interessierten fortwährend sich bemühen, in diesem trostlosen Zustande Wandel zu schaffen. Sind sie sich doch vollkommen bewusst, welch kolossale Bedeutung die Veterinärmedizin in allen ihren Zweigen für die gesamte Menschheit heutzutage erlangt hat und wissen sie doch nur allzugut, dass ohne genaue Regelung der Veterinärmedizin insbesondere die Kulturländer auf die Stufe asiatischer und afrikanischer Staatsgebiete sinken müssten.

Die Tierärzte sind sich klar darüber, dass die derzeitigen Verhältnisse der Menschheit überhaupt sich nur allmählich entwickelt

haben und dass daher auch die Erzielung eines idealen Zustandes in der Veterinärmedizin nicht auf einmal erfolgen konnte. Weiter wissen wir ja allgemein, dass in alter Zeit die Leute nur sehr mässige Ansprüche an ihre Lebensweise gestellt haben. Wiewohl der Tierbestand der Bevölkerungsanzahl gegenüber prozentweise ein grösserer war, hat die Nahrung in den damaligen Zeiten doch nur vorwiegend aus vegetabilischen Stoffen bestanden, wogegen animalische Nahrungsmittel, und hauptsächlich das Fleisch so mancher Tiere, gemieden worden sind. Und die Gründe hiefür? Die in den vergangenen alten Zeiten zum Lebensunterhalte erforderliche geringere Arbeitsleistung brachte es mit sich, dass der Mensch sich mit den leichteren, vegetabilischen Nahrungsmitteln begnügte; heutzutage aber, wo die gegenseitige Konkurrenz, auf materiellem als auch geistigem Gebiete, jeden Einzelnen zum Aufgebote aller seiner Kräfte zwingt, falls er seinen Unterhalt bestreiten will, haben es die Verhältnisse mit sich gebracht, dass die Menschheit sich gezwungen sieht, die Deckung der mehr verbrauchten Arbeitskräfte nicht nur durch einen überhaupt gesteigerten Konsum, sondern durch einen ganz besonders erhöhten Fleischkonsum zu erreichen. Die Folge dieser Verhältnisse war, dass bei der damaligen sehr schwachen Nachfrage nach einer Fleischnahrung die Haustiere in dieser Beziehung keinen besonderen Wert repräsentierten und dass denselben aus letztem Grunde auch keine so grosse Aufmerksamkeit zugewendet wurde, als in den späteren Zeiten. Übrigens schien die Widerstandsfähigkeit der Haustiere, welche in alten Zeiten regelmässig nur unter freiem Himmel gehalten und dadurch abgehärtet worden sind, bedeutend höher zu sein und die gewöhnlichen Erkrankungen waren recht selten. Die Erziehung und Entstehung von Fachleuten, welche sich mit der Ausübung der Veterinärmedizin befassen würden, war damals schon aus dem Grunde unmöglich, weil dieselbe bei dem verhältnismässig günstigen Gesundheitszustande der Haustiere und weiter hauptsächlich mit Rücksicht auf die geringe Bevölkerungsanzahl per Kilometer sowie in Anbetracht der niedrigen Viehpreise, sich nicht rentabel erweisen konnte. Erst später, mit der steigernden und immer dichter werdenden Bevölkerung stellten sich auch die grösseren Lebensbedürfnisse derselben ein und man kann nun vom Mittelalter bis auf unsere Zeiten verfolgen, wie sich die Lebensweise der verschiedenen Volksschichten gehoben hat, wie die vegetabilischen Nahrungsmittel immer mehr und mehr durch die animalischen ersetzt werden und wie auf diese Art und Weise der Wert und die Bedeutung der Haustiere ungemein gestiegen ist.

Man begann nun um das Gedeihen und um die Gesundheit der Haustiere Sorge zu hegen und dies um so mehr, weil inzwischen verheerende und rasch sich verbreitende Seuchen, vorher nie geahnte Opfer forderten. Die religiösen Vorurteile des

Mittelalters liessen es nicht zu, das stumme Tier mit dem Menschen zu vergleichen und dasselbe vielleicht auch auf dieselbe Art und Weise zu behandeln, wie den nach dem Ebenbilde Gottes geschaffenen Menschen. Derzeit wurden zwar Schulen und Universitäten geschaffen, an den Menschenärzte erzogen und gelehrt wurden; die Tierkrankheiten liess man aber ausser acht, weil es mit den damaligen Ansichten unvereinbar war, sich mit den Tieren näher und gründlich zu befassen. Stets und regelmässig wurden dieselben nur als ein notwendiges Übel angesehen. Laien im wahren Sinne des Wortes, den niedrigsten Volksschichten angehörend, befassten sich mit der Behandlung kranker Tiere, dafür zwar eine geringe Entschädigung, gesellschaftlich aber Hohn und Spott in Hülle und Fülle erntend. Seit dieser Zeit schreitet die wissenschaftliche Forschung in erfreulichster Weise mit Meilenschritten vorwärts und wusste sich dieselbe die Anerkennung aller Eingeweihten zu erringen. Diese hat in letzter Zeit ihren hauptsächlichsten Ausdruck darin gefunden, dass die tierärztlichen Lehranstalten, bei gleichem Studium wie auf den Universitäten etc., zu Hochschulen erhoben und dass den Studierenden die Erreichung des Diplomes eines Veterinärdoktors ermöglicht worden ist. In Bezug auf die Tilgung von Tierseuchen sind solch überzeugende und unumstössliche Erfolge erzielt worden, dass auch in dieser Beziehung die ausschliessliche Kompetenz zur Heilung und Bekämpfung der Tierseuchen den Tiermedizinern zugestanden werden musste. Die neue österreichische Regierungsvorlage, betreffend die Abwehr und Tilgung von Tierseuchen, spricht einzig und allein von Tierärzten als berufenen Faktoren zur Handhabung und Durchführung des Gesetzes. In dieser Beziehung könnte man sich also, was die Sache selbst betrifft, nicht beklagen, dass den Tierärzten nicht genügender gesetzlicher Schutz geboten würde, nur noch gesellschaftlich muss dies auch zum Ausdrucke gebracht werden, indem man die Tierärzte in ämtlichen Stellungen in Bezug auf ihre Rangsstufen den Ärzten und Technikern gleichstellt, was wohl bisjetzt nicht der Fall ist.

Anders verhält sich jedoch die Sache bei der Ausübung der Veterinärmedizin im breiten öffentlichen Leben, konkret gesprochen, bei der Ausübung der tierärztlichen Praxis als behandelnder oder hygienischer Tierarzt. Hier lasten überall noch Vorurteile, als ob man gar nichts gelernt hätte, bezw. zu lernen hätte. Die Vorurteile des Mittelalters stecken nur noch allzu tief in den Herzen der Bewohner mancher Gegenden und man muss vielfach nur staunen, wie so etwas im zwanzigsten Jahrhundert noch möglich ist und zugleich die Verwunderung aussprechen, dass die Staatsverwaltungen nicht von Amtswegen eingreifen, um der steten Schädigung einerseits der tierbesitzenden, anderseits der konsumierenden Staatsbürger Einhalt zu tun. Die Begründung, dass es sich um eine seit jeher bestehende Gewohnheit, um ein

ererbtes Recht u. s. w. handelt, muss doch schon einmal fallen gelassen werden, gerade so, wie es bei der Beurteilung der Tierseuchentilgung bereits geschehen ist und dies um so mehr, als auch die Privatpraxis wie die Vieh- und Fleischbeschau integrierende Teile der Seuchentilgung darstellen. Wie kann man eine vollkommen sichere Gewähr dafür haben, dass entstandene Seuchenherde sofort erkannt und vertilgt werden, wenn man immer noch zur Ausübung der Heilpraxis und zur Durchführung der Vieh- und Fleischbeschau Leute zulässt und verwendet, die selbst beim besten Willen nicht imstande sind, den wahren Karakter der Krankheit zu erkennen und zu bezeichnen, weil ihnen dazu die notwendige wissenschaftliche Basis fehlt. Wo derartige Zustände geduldet werden, kann auch die mit der grössten Aufopferung, Lust und Liebe sowie mit dem ausdauerndsten Fleisse gehandhabte Veterinärpolizei nicht ihr Endziel erreichen und muss man stets auf immer neue und wieder neue Seuchenausbrüche gefasst sein. Die Leiter der verschiedenen Staaten und mit ihnen die aufgeklärten und gebildeten Schichten der Landbevölkerung wissen schon seit Langem die Bedeutung der geordneten Veterinärpolizei zu schätzen und aus ihren Erfolgen für sich Nutzen zu ziehen in der Richtung, dass sie unter Hinweis auf die günstigen heimischen Seuchenverhältnisse die Exportmöglichkeit nach dem Auslande anstreben und diese in der Regel auch erreichen, andererseits wieder im Hinblick auf die in einem Lande herrschenden ungenügenden veterinären Einrichtungen und auf die grosse Anzahl der dort vorkommenden Seuchenausbrüche den Import aus einem solchen Lande zu verhindern und das Verbot desselben zum Heile der heimischen Landwirtschaft zumeist auch durchzusetzen trachten. Diese Wahrheit zu begründen, ist unter Fachleuten überflüssig. Die Handelsverträge der neueren Zeit sprechen dafür ganze Bände. Wenn dem nun so ist, dann muss die Landwirtschaft und mit ihr auch sämtliche Faktoren des Staates den gesetzlichen Schutz der Veterinärmedizin wollen, weil durch ihn noch stärkere und viel festere Garantien für ein tadelloses Funktionnieren der Veterinärpolizei werden geboten werden, was dem betreffenden Staate bei dem Abschlusse der künftigen Handelsverträge nur zum Vorteile wird gereichen können. Ohne geschützte tierärztliche Praxis und tierärztliche Vieh- und Fleischbeschau in weitgehendstem Masse, gibt es keine ideal organisierte Veterinärpolizei! Beispiele hiefür lassen sich in der einschlägigen Literatur tausend und abertausende anführen, denn der Erfolg der Seuchentilgung hängt regelmässig von dem schnellen Eingreifen der berufenen Organe ab; und wie kann man ein solches veranlassen, wenn der behandelnde oder untersuchende Laie die Krankheit überhaupt nicht kennt oder eventuell absichtlich verschweigt, um mit dem Tierseuchengesetze nicht etwa in Konflikt zu geraten.

Nehmen wir jedoch nun an, dass der Kurpfuscher ein an einer nicht ansteckenden Krankheit leidendes Tier behandelt. Braucht man noch im zwanzigsten Jahrhundert anzuführen, dass für die Behandlung eines so zusammengesetzten Organismus, wie es der Körper eines Säugetieres ist, vorherige anatomische, physiologische und pathologische Kenntnisse absolut notwendig sind, wenn man die Kur seitens eines Laien nicht als ein absichtliches Attentat auf das Leben des betreffenden Patienten betrachten soll? Bei der Behandlung des Menschen ist es heute etwas selbstverständliches, dass nur ein Fachman berufen ist, die ärztliche Praxis auszuüben; die wenigen Ausnahmen bestätigen nur die Regel und die Strafgesetze tragen dem prinzipiellen Standpunkte, dass nur die Ärzte zur Behandlung von Kranken berufen sind, auch Rechnung. Wenn nun bei dem Menschenarzte dem so ist, so entfällt bei dem heutigen Stande der Wissenschaft jeder Grund dafür, die Tierärzte mit einer anderen Elle zu messen. Auch das Haustier ist ein Säugetier wie der Mensch, nur mit dem Unterschiede, dass der Patient des Tierarztes demselben wegen Mangel der Sprache keine subjektiven Angaben machen kann, was als Erleichterung des Berufes wohl nicht gelten kann.

Durch ihre Handlungsweise verursachen die Laien den unwissenden Tierbesitzern oft bedeutende Schäden, wie sich dies aus der einschlägigen Literatur wieder an Hunderttausenden von Beispielen beweisen lässt. Heutzutage aber repräsentiert ein Haustier schon einen Wert, welcher berücksichtigt werden muss, weil wiederholte Schädigungen des einzelnen Tierbesitzers schliesslich doch nur eine empfindliche Verkürzung des allgemeinen Volksvermögens darstellen, welche von verantwortlichen Leitern des Staates denn doch nicht unbeachtet gelassen werden kann.

Die behandelnden Laien verursachen den ihnen anvertrauten Tieren sehr oft unsägliche Schmerzen, welche als die roheste Tierquälerei bezeichnet werden müssen. Man braucht ja nur in irgend einem solchen Fachblatte nachzublättern, um unzählige Belege dafür zu finden, welch grausame Martyrien die von Laien behandelten Tiere mitunter zu erdulden haben. Die Laien-Fleischbeschauer, besonders dann, wenn sie zu Notschlachtungen gerufen werden, haben schon unzählige Erkrankungen, ja sogar so manchen Todesfall von Menschen auf dem Gewissen, wovon die Annalen so manches zu erzählen wissen. Ich könnte noch darauf hinweisen, wie der Mangel an gesetzlichem Schutze für die Ausübung der Veterinärmedizin so manchen begabten jungen Mann vom tierärztlichen Studium abstösst, weil er sich nicht nur zu fürchten, sondern von vornherein sich schämen zu müssen glaubt, im praktischen Leben mit Leuten in Kontakt kommen zu können, welche ihn nicht so sehr materiell schädigen als vielmehr gesellschaftlich demütigen könnten, indem sich manche den gesetzlich nicht geschützten Titel Tierarzt beilegen und als solche

auftreten. Dass dadurch dem Vorwärtsstreben der Veterinärmedizin hemmende Schäden entgegenwirken, ist mehr als evident. Der neunte internationale tierärztliche Kongress im Haag hätte demnach nachfolgende Resolution anzunehmen:

„Alle Staaten, welche die Veterinärmedizin in allen ihren Zweigen auf der erreichbar höchsten Stufe der Entwicklung zu sehen wünschen, werden das angestrebte Ziel in kürzester Zeit nur dann erreichen, wenn gesetzlicher Schutz der Ausübung der Veterinärmedizin geschaffen wird.

Diese Massnahme ist sowohl in Bezug auf das korrekte Funktionnieren der Veterinärpolizei absolut notwendig, als auch zur Verhinderung der fortwährenden Schädigungen des menschlichen Eigentums und der menschlichen Gesundheit unabweisbar, abgesehen von der unbeschreiblichen Tierquälerei, welche von den Kurpfuschern an den Tieren tagtächlich geübt wird.

Durch Einführung des gesetzlichen Schutzes der Veterinärmedizin wird die materielle, besonders aber die gesellschaftliche Stellung des Tierarztes gehoben und hiedurch auch die Lust und Vorliebe zu diesem Fachstudium gefördert."

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The protection of the practice of veterinary medicine.

Conclusion of the report of Mr. V. KOTLÁŘ, k.k. Veterinärinspektor at Prague.

Translation by Dr. *A. Liautard* at Paris.

No country desirous to see veterinary medicine reach in all its branches the highest possible degree of development, will realize this object as quick as possible unless the practice of veterinary medicine is protected by law.

This protection is not only absolutely necessary, because of a more perfect working of sanitary medicine, but is besides indispensable to put a stop to the damages constantly inflicted to the properties and to the health of men, without counting the indiscribable sufferings that empirics daily inflict on animals. A legal protection of veterinary medicine can but elevate the material and specially the social standard of veterinarians and thus give more attraction for the study that it requires.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La protection de l'exercice de la médecine vétérinaire.

Conclusion du rapport de M. V. KOTLÁŘ, k.k. Vétérinärinspektor in Prague.

Aucun État désireux de voir la médecine vétérinaire atteindre dans toutes ses branches le plus haut degré possible de développement ne pourra parvenir aussi promptement que possible à ce but que si l'exercice de la médecine vétérinaire est placée sous une protection légale.

Cette protection est non seulement absolument nécessaire en vue d'un fonctionnement correct de la police vétérinaire, mais en outre elle est indispensable pour mettre fin au dommage continuellement encouru par les possessions et par la santé des hommes, sans compter les tortures indescriptibles que les charlatans font journellement endurer aux animaux.

L'institution d'une protection légale de la médecine vétérinaire ne peut que rehausser la position matérielle et surtout sociale des vétérinaires, et par là même rendre attrayantes les études qui y conduisent.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Gesetzlicher Schutz der Ausübung der Veterinärmedizin.

Bericht von Herrn M. PREUSSE, Veterinärrat, Departementstierarzt in Danzig.

Der 9. internationale tierärztliche Kongress im Haag hat es sich zur Aufgabe gemacht neben einer Reihe aktueller tierärztlich wissenschaftlicher und praktischer Themata, auch Angelegenheiten des tierärztlichen Standes und Berufes in seine Tagesordnung aufzunehmen, welche notgedrungen einer endgiltigen, für uns Tierärzte zufriedenstellenden Regelung bedürfen; hierzu gehört vor allem auch die Einführung eines ausreichenden gesetzlichen Schutzes der Ausübung der Veterinärmedizin. Von den bisherigen internationalen Kongressen hatte zu dieser für uns Tierärzte so wichtigen Frage nur der 3. Kongress in Zürich 1867 Stellung genommen. Hier hatte kein geringerer, als *Adam* in Augsburg über die Organisation des Veterinärwesens referiert und es war hierzu durch den Kongress nachstehender Beschluss gefasst worden:

1. Die Ausübung der Tierheilkunde wird durch ein Gesetz geregelt.

2. Die Tierheilkunde ist ein selbständiger Zweig der Sanitätsverwaltung.

3. Bei den Unter- Mittel- und Zentralbehörden ist die Vertretung der Tierheilkunde durch eigene Sachverständige notwendig.

4. Zur Ausübung der Tierheilkunde sind nur diejenigen berechtigt, welche die vorschriftsmässigen Studien an einer öffentlichen Tierarzneischule absolviert und durch das Examen sich das Diplom (Charakter) als Tierarzt erworben haben. Diese allein sind auch nur berechtigt den Titel „Tierarzt" zu führen.

5. Private können sich eines jeden Tierarztes als sachverständigen Zeugen bedienen; die Gerichtsbehörden sollen jedoch gegebenen Falls nur den amtlich hierfür bestellten Veterinär als Sachverständigen beiziehen.

6. In veterinärpolizeilichen Angelegenheiten haben sich die Verwaltungsbehörden nur in Ausnahme-Fällen anderer als der amtlichen Sachverständigen zu bedienen.

7. Allen Tierärzten ist das Recht des Selbstdispensierens der Arzneimittel unter angemessener Kontrolle für den Umfang der eigenen Praxis einzuräumen.

8. Der Ausdruck „Sachverständiger" ist in tierärztlichen Angelegenheiten dahin zu verstehen, dass dies lediglich die patentierten Tierärzte betreffe.

Der vorstehende Beschluss ist nun zu einer Zeit gefasst worden, in der die Tierheilkunde noch nicht überall als eine wissenschaftliche Disziplin anerkannt wurde und in der der tierärztliche Beruf noch als das Aschenbrödel unter den wissenschaftlichen Berufsarten anzusehen war. Seitdem hat die Tierheilkunde überall und nach jeder Richtung hin gewaltige Fortschritte getan und die Wünsche, die der 3. Kongress in Zürich in Betreff der Organisation des Veterinärwesens gehegt hatte, sind zum grossen Teil in Erfüllung gegangen. Die unter 2, 3, 5, 6, 7 und 8 der Resolution genannten Forderungen sind wohl überall in befriedigender Weise, wenn auch nicht ganz im Sinne des Kongresses, erfüllt worden und auch der Punkt 4 hat, was den letzten Satz betrifft, überall Erledigung gefunden. So bleibt denn nur noch die Forderung zu 1 übrig. Die „Ausübung der Tierheilkunde wird durch ein Gesetz geregelt." Soweit die ansteckenden Tierkrankheiten in Betracht kommen, hat auch bereits überall die Gesetzgebung eingegriffen. Es bestehen in allen Kulturstaaten Tierseuchengesetze, in denen in besonderer Weise der Mitwirkung der Tierärzte gedacht ist und welche ihnen die Hauptaufgabe bei Bekämpfung einer grossen Zahl von ansteckenden Krankheiten zuweist. Durch die vorgeschriebene Zuziehung der vom Staate angestellten Tierärzte ist wohl zunächst die ausschliessliche Beteiligung bei der Beurteilung und Behandlung dieser Krankheiten gesetzlich gesichert. Anders steht es nun in Betreff der Ausübung der Veterinärmedizin bei allen übrigen Krankheiten der Haustiere, deren Bekämpfung und Behandlung nicht durch Sondergesetze geregelt ist. Hier fehlt es in den meisten Ländern an einem ausreichenden gesetzlichen Schutz. In einzelnen Ländern ist die Ausübung der Heilkunde, wozu auch die Tierheilkunde gehört, durch Sondergesetz geregelt, aber in vielen anderen Staaten, u. a. auch bei uns in Deutschland, ist dies noch nicht der Fall, und kann es daher nicht ausbleiben, wenn hier die Kurpfuscherei noch in hoher Blüte steht und das ehrliche Streben der Tierärzte nach gesundheitlicher Förderung und Erhaltung des Viehbestandes wesentlich beeinträchtigt. Es erübrigt sich wohl, an dieser Stelle die Frage der Notwendigkeit eines gesetzlichen Schutzes der Ausübung der Veterinärmedizin näher zu erörtern. Es ist hierüber bereits soviel geschrieben und gesprochen worden, dass es hiesse Eulen nach Athen tragen, wenn ich nochmals diese Frage aufrollen wollte.

Die Ausübung der Veterinärmedizin gebührt dem Tierarzt. Es ist dies eine Forderung, die nicht nur im persönlichen Interesse des letzteren liegt, sondern sie hat in erster Linie eine allgemeine, wirtschaftliche Bedeutung. Während es sich bei der Ausübung der Humanmedizin um das kostbare Gut der Gesundheit der Menschen handelt, ist der Veterinärmedizin die Erhaltung eines wirtschaftlichen Gutes von hoher Bedeutung, die Gesundheit unserer Haustiere vorbehalten. Selbstredend kommt ihr aber auch eine ethische Bedeutung zu, wenn man die Haustiere nicht nur als Sachen, sondern auch als lebende mit Gefühl behaftete Wesen ansieht, zu deren Gesunderhaltung und Förderung der Mensch eine moralische Verpflichtung besitzt, da er sich die Haustiere in ausgedehntem Masse dienstbar gemacht hat. Um nun dieser Aufgabe gerecht werden zu können, bedarf es eines allgemein und spezialistisch wissenschaftlich geschulten Personales; dies sind die Tierärzte. Leider fühlen sich aber noch viele andere berufen hier mitzuwirken und schädigen dadurch nicht nur die Tierärzte, sondern ihre Tätigkeit benachteiligt vor allem auch die Sache selbst. Die durch die unberufenen Tierbehandler hervorgerufenen Schädigungen des National-Vermögens lassen sich leider nicht statistisch angeben, da hiervon viel zu wenig an die Oeffentlichkeit kommt. Die Reingefallenen genieren sich meistens von ihrem Schaden etwas zu sagen; andererseits gibt es auch viele, die sich durch keinen Schaden belehren lassen und etwaige Verluste, die sie durch Kurpfuscher erlitten hatten, eher auf alle anderen Umstände zurückzuführen geneigt sind, als wie auf deren mangelnde Sachkenntnis. Hiergegen hilft nicht Aufklärung des Publikums, nicht die Anwendung kleiner Mittel, sondern hiergegen gibt es nur eine Hilfe, gesetzlicher Schutz der Ausübung der Veterinärmedizin. In der Humanmedizin hat die Belehrung des Publikums, wie sie in immer wachsendem Massstabe durch Vorträge, Verbreitung populärer Schriften und Aufsätze versucht wird, nicht zu einer Eindämmung des Kurpfuschertums geführt, im Gegenteil die Zahl der Pfuscher nimmt von Jahr zu Jahr in erschreckender Weise zu. In Preussen betrug die Zahl der ermittelten Kurpfuscher im Jahre 1879 269, 1887 bereits 389 und 1898 1200. In Berlin stand 1879 1 Kurpfuscher 34 Aerzten gegenüber, 1897 nur 5. 1903 zählte man in Deutschland 10000 Kurpfuscher. Ob und wie viel hiervon auch tierärztliche Pfuscher sind, und wie viel rein tierärztliche, gewerbsmässige Pfuscher es gibt, lässt sich leider auch nicht annähernd angeben. Nach Analogie der vorgenannten Zahlen is anzunehmen, dass auch diese sich in den letzten Jahren erheblich vermehrt haben, ganz besonders ist dies bezüglich gewisser Spezialitäten z. B. der gewerbmässigen Laien-impfer der Fall.

Welchen Schutz genoss nun früher die Ausübung der Veterinärmedizin? Solang es eine Veterinärmedizin als selbständige Wis-

senschaft nicht gab und so lange Tierärzte noch nicht vorhanden waren, also bis zur Gründung von Tierarzneischulen, solange konnte auch von einem Schutz nicht die Rede sein. Nachdem man sich aber nach der Gründung solcher Schulen von der Wirksamkeit der Tätigkeit ausreichend vorgebildeter Tierärzte überzeugt hatte, unternahmen es die Staatsbehörden die Veterinärmedizin in ihrer Entwicklung zu unterstützen und ihren Vertretern in ihrem Erwerbe Schutz angedeihen zu lassen. So wurden in einer Reihe von Ländern Gesetze und Verordnungen erlassen, welche bestimmten, dass zur Ausübung der Tierheilkunde nur solche Personen berechtigt sein sollten, welche ein Diplom hierfür erlangt hatten. Auch in Deutschland waren verschiedentlich derartige Verordnungen ergangen, so in Baden, Bayern, Braunschweig, Hannover, Sachsen, Sachsen-Weimar usw. In Hessen, Kassel und mehreren thüringischen Staaten war in den betr. Verordnungen nur im Allgemeinen von der Ausübung der Heilkunde und den Verrichtungen der Aerzte die Rede, worunter wohl auch die Tierheilkunde bezw. der Tierarzt zu verstehen war. Die Hessen-Kasselsche Medizinalordnung v. 10. Juli 1830 bedrohte die unbefugte Ausübung der Heilkunde im 3. Wiederholungsfalle mit 3 bis 6 wöchtiger Gefängnisstrafe und bei noch weiterer gewerbsmässiger Wiederholung mit einmonatlicher Zwangsarbeit bis einjähriger Zuchthausstrafe. Auch in Preussen wurden am Anfang des vorigen Jahrhunderts die approbierten Tierärzte von Seiten des Staates bei der Ausübung ihrer Praxis geschützt. Das Gesetz vom 7. November 1811 verlangte, dass Ross- und Viehärzten der Gewerbeschein nur auf ein Zeugnis der Provinzialregierung erteilt werden darf, dass sie zur Ausübung ihres Geschäfts geeignet sind. Spätere Ministerial-Reskripte verschärften noch diese Vorschriften. Dieser schöne Zustand dauerte jedoch nicht lange. Schon durch das Gewerbesteuergesetz vom 30. Mai 1820 wurde die gewerbsmässige Beschäftigung mit dem Kurieren von Tierkrankheiten freigegeben. Später wurde dies durch verschiedene Ministerial-Reskripte noch ausdrücklich hervorgehoben. Fast völlig vogelfrei wurde aber die Tierheilkunde durch die Gewerbeordnung vom 17. Januar 1845. Durch diese, wie auch durch das preussische Strafgesetzbuch vom 21. VI. 1850, waren wohl die Aerzte und die Ausübung der Menschenheilkunde gesetzlich geschützt worden, nicht aber die Tierärzte, diese waren ausdrücklich ausgenommen. Den approbierten Tierärzten war nur das Recht zuerkannt worden bei öffentlichen Verhandlungen allein befugt zu sein ein sachverständiges Gutachten abzugeben. Während somit die Tierärzte nicht mehr unter die Gewerbetreibenden rechneten, welche einer Approbation bedürften, wurde merkwürdiger Weise von den Abdeckern und Viehkastrierern ein Befähigungsnachweis über erforderliche Kenntnisse und Fähigkeiten verlangt. Demgemäss musste natürlich die tierärztliche Kurpfuscherei in Preussen

bald ganz besonders florieren; sie wurde sogar indirekt vom Staate gefördert, indem in verschiedenen Reskripten darauf hingewiesen wurde, dass die ohne Approbation mit dem Kurieren von Tierkrankheiten sich gewerbsmässig beschäftigenden Personen nicht bestraft werden können, wenn sie sich Tierärzte nennen; nur „geprüfte" oder „approbierte" Tierärzte dürften sie sich nicht nennen. In betreff der Behandlung von Seuchenkrankheiten war den Regierungen empfohlen worden, darüber zu wachen, dass sich nicht approbierte Personen dieser zu enthalten haben. Die Befugnis zum Selbstdispensieren von Arzeneien konnte auch den nicht approbierten Tierärzten nicht untersagt werden. Dieser Buntscheckigkeit der Vorschriften über die Ausübung der Tierheilkunde in Deutschland wurde durch die Gewerbeordnung von 1869 ein Ende bereitet. Mit ihrer Inkraftsetzung für sämtliche deutsche Staaten wurden die in einzelnen Staaten bestehenden Pfuschereiverbote ausser Kraft gesetzt. Hierdurch sind die Tierärzte in Deutschland jetzt zwar nicht mehr ganz schutzlos, wie dies vordem in Preussen der Fall war, doch ist der jetzige Zustand wie ich vorweg bemerken will, keineswegs geeignet um der Kurpfuscherei wirksam entgegentreten zu können.

Mit welchen Mitteln kann nun zur Zeit die tierärztliche Kurpfuscherei bekämpft werden?

Das radikalste Mittel die Ausübung der veterinären Medizin gegen Unberufene zu schützen, ist ein gesetzliches Kurierverbot durch nicht approbierte Personen. Solche Verbote bestehen in Bezug auf die Heilkunde im Allgemeinen in vielen europäischen und in zahlreichen ausser-europäischen Staaten. In Betreff der Tierheilkunde ist die Ausübung durch nicht approbierte Personen verboten, in Italien durch Gesetz vom 22. Dezember 1888, Belgien durch Gesetz vom 4. April 1890, Luxemburg durch Gesetz vom 10. Juli 1901, Rumänien durch Gesetz von 1885, Russland durch das Statut der Zivilärzte vom Jahre 1892, Schweiz durch Bundesgesetz vom 1. September 1877 und durch Ergänzungsgesetze der Kantone Basel, Genf, Luzern, Schwyz, Zug, Zürich, Unterwalden, Tessin. Auch in einer Reihe nordamerikanischer Staaten bestehen Gesetze betr. die Ausübung der Heilkunde, in welcher die Tierheilkunde mit einbegriffen ist. In all diesen Gesetzen und diesbezüglichen Anordnungen ist zum Ausdruck gebracht, dass nur denjenigen die Ausübung des Berufes als Tierarzt gestattet ist, die die durch Gesetz und Reglement vorgeschriebenen Zeugnisse erlangt haben; die ungesetzliche Ausübung der Tierheilkunde ist mit teilweise recht hohen Strafen belegt, in Italien z. B. mit einer Geldstrafe von mindestens 100 Lire, in Luxemburg mit 50 bis 100 Fr. und im Wiederholungsfalle bis 500 Fr., die unrechtmässige Beilegung des Titels „Tierärzt" mit 100—500 Fr. und im Wiederholungsfalle bis 1000 Fr. und Gefängnis von 8 Tagen bis zu einem Monat, oder mit einer dieser

Strafen, in Rumänien mit 100 bis 1000 Lire usw. In Deutschland besteht für die nicht approbierten Personen kein Kurierverbot, wie wir überhaupt kein Gesetz besitzen, welches die Ausübung der Heilkunde, insbesondere der Tierheilkunde einer Regelung unterwirft. Hier müssen nun die verschiedendsten Gesetze und Verordnungen, die z. T. auf ganz anderem Gebiete liegen, zu Hilfe herangezogen werden um der Ausübung der Tierheilkunde einen, wenn auch sehr ungenügenden Schutz angedeihen zu lassen. In erster Linie kommt hier die Reichsgewerbe-Ordnung in Betracht. Diese schützt im Gegensatz zu der früheren preussischen Gewerbeordnung von 1845 den Titel „Tierarzt"; Tierarzt oder mit einem gleichbedeutenden Titel darf sich nur derjenige nennen, der eine Approbation besitzt. Wer ohne hierzu approbiert zu sein sich als Tierarzt bezeichnet oder sich einen ähnlichen Titel beilegt, durch den der Glaube erweckt wird, der Inhaber desselben sei eine geprüfte Medizinalperson, wird mit Geldstrafe bis zu 300 M. bestraft. Es ist also nicht nur der Titel Tierarzt allein, sondern es sind auch andere ähnlich lautende Bezeichnungen, welche sich Personen ohne Approbation nicht beilegen dürfen; hierzu gehört auch jede Bezeichnung als Arzt oder Tierarzt mit irgend welchen Zusatz. Ob ein solcher Titel vorliegt, ist nach dem einzelnen Fall zu entscheiden, die Praxis der einzelnen Gerichtshöfe ist hierbei nicht immer die gleiche. Selbst ein im Ausland approbierter Tierarzt darf sich in Deutschland nicht ohne weiteres Tierarzt nennen. Die Gerichte haben sodann auch in einigen Fällen die Bezeichnungen „tierärztlicher Praktikant", „tierärztliche Praktik" ja selbst „Kurschmied" für nicht approbierte Personen für ungültig erklärt. Die Bezeichnung „Tierheiler" wurde seitens eines Gerichtes nicht beanstandet, desgleichen „praktischer Tierheilkundiger". Der Titel „Tierarzt" ist demnach bei uns in Deutschland ausreichend gesetzlich geschützt.

Die Gewerbeordnung enthält sodann noch eine weitere die Ausübung der Heilkunde im Allgemeinen schützende Bestimmung; § 56*a* sagt: ausgeschlossen vom Gewerbebetrieb im Umherziehen ist ferner die Ausübung der Heilkunde, insoweit der Ausübende für dieselbe nicht approbiert ist. Zuwiderhandlungen werden als Uebertretungen bestraft. Zur Ausübung der Heilkunde ist auch die Behandlung von Tieren zu rechnen. Die Ausübung der Heilkunde im Umherziehen liegt dann vor, wenn sie ausserhalb des Gemeindebezirkes des Wohnortes ohne Begründung einer gewerblichen Niederlassung und ohne vorgängige Bestellung gewerbsmässig d. h. in einer auf Erwerb gerichteten festgesetzten Tätigkeit geschieht. Diese Definition des Gewerbebetriebes im Umherziehen lässt so manche Hintertür offen. Der gesetzliche Schutz den der § 56*a* der Gewerbeordnung der Ausübung der Tierheilkunde bieten soll, ist daher kein wirksamer.

Einen anderen Schutz für die Ausübung der Heilkunde finden wir in dem Gesetz zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbes. In § 1 ist gesagt: „wer in öffentlichen Bekanntmachungen pp über die Beschaffenheit von gewerblichen Leistungen pp unrichtige Angaben tatsächlicher Art macht, welche geeignet sind den Anschein eines besonders günstigen Angebotes hervorzurufen, kann auf Unterlassung der unrichtigen Angaben in Anspruch genommen werden". Der § 4 belegt mit Geldstrafen bis zu 1500 M. „wer in öffentlichen Bekanntmachungen pp über die Beschaffenheit gewerblicher Leistungen pp öffentliche unwahre und zur Irreführung geeignete Angaben tatsächlicher Art macht". Diese Gesetzesbestimmungen geben eine Handgabe gegen die marktschreierischen Reklamen der Pfuscher, die jedoch lange nicht in allen Fällen angewendet werden kann. Es trifft dies besonders von der schärferen Bestimmung § 4 zu. Ein Prozess, den ich selbst durch gefochten habe, illustriert dies am besten. Es handelte sich um den bekannten Kurpfuscher Prozess *Glass*, der ja wiederholt Gegenstand der Besprechung in der tierärztlichen Presse gewesen ist. (B. T. W. 1902 S. 485, 1906 S. 403, 1907 S. 496). Ich brauche daher hier wohl nicht näher darauf einzugehen. Dieser Fall zeigt, dass das Gesetz betreffend die Bestimmung des unlauteren Wettbewerbes der Ausübung der Veterinärmedizin nur einen sehr beschränkten Schutz gewähren kann.

Es kommen ferner auch einige Bestimmungen des Strafgesetzbuches in Betracht, Urkundenfälschung, Wucher (Ausbeutung der Unerfahrenheit) und besonders der Betrugsparagraph. Die Praxis hat jedoch gelehrt, dass auch diese Bestimmungen der Ausübung der Veterinärmedizin keinen ausreichenden gesetzlichen Schutz gewähren. In der Tatsache an sich, dass die Tierheilkunde durch nicht approbierte Personen ausgeübt wird, wird man auch schwerlich das Kriterium des Betruges erblicken können.

Ich komme nun auch auf einzelne Landesgesetzliche Bestimmungen zu sprechen, welche dazu dienen sollen, der unbefugten Ausübung der Heilkunde im Allgemeinen und der Tierheilkunde im besonderen, Schranken aufzuerlegen. Es ist hier in erster Linie der preussische Ministerialerlass vom 28. Juni 1902 zu erwähnen, welcher sich die Bekämpfung der Kurpfuscherei zur Aufgabe macht und welcher den Erlassen von Polizeiverordnungen in den Regierungsbezirken der Provinzen anregt. Diese sollen eine Anzeigepflicht derjenigen Personen, welche ohne approbiert zu sein, die Heilkunde gewerbsmässig ausüben wollen, vorschreiben. Hiermit sind nun allerdings nur Kurpfuscher die sich mit menschlichen Krankheiten beschäftigen gemeint; diese sollen sich beim Kreisarzte melden. Auf die Bedeutung dieser Anzeigepflicht für die Unterdrückung der Kurpfuscherei komme ich später noch zu sprechen. Des Ferneren wird vorgeschrieben, dass die öffentliche Ankündigung von Gegenständen, Verrichtungen, Methoden oder

Mitteln, welche zur Untersuchung, Linderung oder Heilung von Menschen- oder *Tierkrankheiten* bestimmt sind, verboten ist, wenn erstens den Gegenständen, Untersuchungen, Methoden oder Mitteln besondere über ihren wahren Wert hinausgehende Wirkungen beigelegt werden, oder das Publikum durch die Art ihrer Anpreisung irregeführt wird, oder wenn zweitens die Gegenstände pp ihrer Beschaffenheit nach geeignet sind, Gesundheitsschädigungen hervorzurufen. Auf Grund dieses Erlasses sind nun in allen preussischen Provinzen entsprechende Polizeiverordnungen erlassen worden, welche teilweise noch über die Vorschläge des Ministerialerlasses hinausgehen. So verbietet eine Polizeiverordnung des Oberpräsidenten für die Provinz Westfalen die öffentliche Ankündigung und Anpreisung von Geheimmitteln, welche dazu bestimmt sind, zur Untersuchung oder Heilung tierischer Krankheiten zu dienen. Es ist dies zweifellos eine sehr zweckmässige Anordnung, welche Nachahmung auch in anderen Landesteilen verdient.

Die genannten Anordnungen sind ja nun zweifellos als zweckmässig anzusehen. Es bleiben dies aber immer nur kleine Mittel, welche kaum geeignet sind, das Uebel an der Wurzel anzufasssen. Aehnliche zum Teil auch gleichlautende Verordnungen wie in Preussen sind auch in anderen deutschen Bundesstaaten erlassen worden; so in Sachsen, Oldenburg, Anhalt, Waldeck, Schaumburg-Lippe, Lübeck, Bremen und Hamburg. Baden hat die Bestimmungen über Ankündigung von Heilmitteln und Ausübung der Heilkunde durch eine Erweiterung seines Polizeitrafgesetzbuches gesetzlich festgelegt. Diese Bestimmungen gehen jedoch, soweit sie die Tierheilkunde betreffen, nicht über den preussischen Ministerialerlass vom 28. Juni 1902 hinaus. So sehen wir denn, dass es zwar überall Mittel und Mittelchen gibt, um dem unredlichen Treiben der nichtapprobierten Tierheilkundigen in seinen schlimmsten Auswüchssen entgegentreten zu können, dass es jedoch bisher an einem ausreichenden Schutz der Ausübung der Veterinärmedizin gefehlt hat.

Welche Erfordernisse sind nun zur Gewährung eines solchen Schutzes notwendig? Das radikalste Mittel wäre nun ein gesetzliches Verbot der Ausübung der Tierheilkunde durch nicht approbierte Personen, wie es schon der Züricher Kongress verlangt hat. Dieser ging sogar soweit zu verlangen, dass jede Ausübung der Tierheilkunde nur den diplomierten Tierärzten vorbehalten bleiben solle. Der Antragsteller hatte dies nur für die gewerbsmässige Ausbildung der Tierheilkunde verlangt. Das Verlangen des Züricher Kongresses geht nun offenbar viel zu weit, denn dann würde es ja jedem Viehbesitzer, der nicht Tierarzt ist, verboten sein, sein eigenes Tier selbst zu behandeln oder es durch seine Leute zu behandeln lassen, dann würde auch jede Nothilfe, soweit sie von Nicht-Tierärzten ausgeübt wird, unzulässig sein.

Zu einer derartigen Beschränkung der persönlichen Freiheit würde sich wohl kein Staat, keine gesetzgebende Körperschaft bereit finden lassen. Der Züricher Kongress ist sich wohl auch der Tragweite seines Beschlusses nicht so recht bewusst gewesen. Aus den Verhandlungen geht wenigstens nicht hervor, welche Gründe ihr zur Streichung des Wortes „gewerbsmässig" veranlasst haben. Es könnte daher überhaupt nur ein Verbot der *gewerbsmässigen* Ausübung der Tierheilkunde durch nicht approbierte Personen in Frage kommen. Aber auch ein solches möchte ich für verfehlt halten. In der Humanmedizin bildet ein solches Verbot eine ständige Forderung des deutschen Aerztevereins. In denjenigen Staaten, in denen ein Kurpfuschereiverbot schon seit langem besteht, ist hierdurch auch nicht viel erreicht worden, da durch ein blosses Verbot die Behandlung durch nicht approbierte Personen auch nicht wesentlich zurückgedrängt werden konnte. Durch ein Kurpfuscherverbot wird den Kurpfuschern in den Augen des diese bevorzugenden Publikums ein gesetzlicher Nimbus verliehen, welcher ihnen neue Kunden zuzuführen geeignet ist. Es werden sich auch leicht Wege finden lassen um das Verbot zu umgehen. Die Kurpfuscherei würde dann in verborgene Winkel hineingetrieben werden, wo sie um so ungehinderter ihre verderbliche Tätigkeit ausüben kann. Es hat unter Gebildeten und Ungebildeten immer viel Leute gegeben, und wird es solche auch stets geben, welche sich durch feste Zusicherungen und Versprechungen besonderer Heilkräfte, von welcher Seite sie auch kommen mögen, ins Bockshorn jagen lassen und lieber zu einem Kurpfuscher gehen, der durch geheimnisvolle Mittel und Methoden alles mögliche zu heilen verspricht, als zu einem Arzt oder Tierarzt, der auf Grund seiner wissenschaftlichen Erfahrung seine Patienten behandelt und hierbei oft mit sehr einfachen Mitteln und Verfahren zu Werke geht. Solche Neigungen werden sich durch keinerlei gesetzliche Verbote zurückdrängen lassen. Ein Verbot der gewerbsmässigen Ausübung der Tierheilkunde durch Nichtapprobierte würde auch eine Verpflichtung der approbierten Tierärzte zur Hilfeleistung in allen an sie herantretenden Fällen zur Folge haben müssen. Ob nun eine derartige Verpflichtung für Tierärzte sehr angenehm und in allen Fällen vorteilhaft wäre, möchte ich doch dahin gestellt sein lassen. Die Tierärzte dürften sie sehr bald als eine schwere Last empfinden. Aus allen diesen Gründen vermag ich in einem allgemeinen Verbot der gewerbsmässigen Tierbehandlung durch nicht approbierte Personen kein Mittel zu erblicken, welches bei der Frage, wie die Ausübung der Veterinärmedizin am zweckmässigsten gesetzlich zu schützen sei, in Betracht kommen könne.

Wenn ich nun somit einem Kurpfuschereiverbot das Wort nicht reden kann, so halte ich doch eine gesetzliche Regelung der Ausübung der Tierheilkunde durch nicht approbierte Personen

für dringend erforderlich. In Deutschland wird ein solches Gesetz, welches sich auf die Ausübung der Heilkunde im Allgemeinen einschl. der Tierheilkunde bezieht, vorbereitet. In folgendem werde ich auf die die Tierheilkunde betreffenden Forderungen, welche in einem solchen Gesetze aufzunehmen wären und die auch teilweise in dem deutschen Gesetzentwurf berücksichtigt sind, eingehen.

1. *Beaufsichtigung der nicht approbierten gewerbsmässigen Tierbehandler.*

Die bisher ohne jede Aufsicht ihr Gewerbe ausübenden Kurpfuscher bedürfen einer solchen durch die Polizeibehörden und die beamteten Tierärzte. Sie müssen sich mit dem Beginn ihres Gewerbebetriebes bei der Polizeibehörde ihres Wohnortes und im Falle sie eine Zweigniederlassung haben, bei der für diese zuständigen Polizeibehörde anmelden. Die Polizeibehörde hat die Meldung an den beamteten Tierarzt weiter zu geben. Eine Meldung direkt bei dem letzteren erscheint nicht empfehlenswert, da sonst die Gefahr vorliegt, dass die Kurpfuscher ihre Meldung beim beamteten Tierarzt zu Reklamezwecken ausnutzen, was dann wieder zur Folge haben könnte, dass ein Teil des Publikums glauben würde, die Kurpfuscher seien geprüfte Tierbehandler. Die schon jetzt vielfach bestehende Anmeldepflicht der gewerbsmässigen Behandler von Menschenkrankheiten ist von manchen Seiten als nicht zweckmässig bezeichnet worden, da die Kurpfuscher aus dieser Anmeldung eine Anerkennung ihres Gewerbebetriebes herleiten und sie sich als amtlich zugelassen zur Behandlung von Krankheiten ansehen könnten. Diese Befürchtung mag ja wohl nicht ganz unberechtigt sein, doch dürfte andererseits eine polizeiliche Kontrolle des Gewerbebetriebes der Kurpfuscher geeignet sein, ihrer dunklen Tätigkeit Beschränkungen aufzuerlegen und ihre schlimmen Auswüchse bei Zeiten ans Licht zu bringen. Um eine solche Kontrolle wirksam zu gestalten gehört noch hierzu die Vorschrift der Führung von Geschäftsbücher, in welche genaue Angaben über die von ihnen behandelten Patienten zu machen sind. Auch müssen die Kurpfuscher verpflichtet werden der Polizeibehörde und dem beamteten Tierarzt jederzeit über ihre Vorbildung und über ihre bisherige Tätigkeit Auskunft zu erteilen. Die Beilegung irgend welches Titels, welcher ihnen den Anschein geben könnte, als seien sie zur Ausübung der Tierheilkunde behördlich zugelassen, muss unbedingt verboten werden.

2. *Verbot der gewerbsmässigen Behandlung von Tieren, die mit einer übertragbaren, der Anzeigepflicht unterworfen Krankheit behaftet sind, durch nicht approbierte Personen.*

Wie ich früher schon erwähnt habe, bestehen in allen Kulturstaaten Tierseuchengesetze, durch welche auch der Tätigkeit nicht

tierärztlich approbierter Personen gewisse Schranken auferlegt sind. In Deutschland dürfen blutige Operationen an Milzbrandkatavern nur von approbierten Tierärzten ausgeführt werden, Impfungen von Schafen zur Immunisierung gegen Schafpocken sind nur unter Aufsicht des beamteten Tierarztes oder von diesem selbst auszuführen. Die Behandlung räudekranker Pferde und Schafe darf nur einem approbierten Tierarzt übertragen werden. Abgesehen von diesen wenigen Fällen, in denen nicht approbierte Personen sich mit der Behandlung seuchenkranker Tiere nicht befassen dürfen, ist es ihnen unbenommen auch seuchenkranke Tiere zu behandeln. Bei denjenigen Krankheiten in denen die Tötung der kranken Tiere vorgeschrieben ist: Tollwut, Rotz, Lungenseuche, wird dieses nicht weiter in Betracht kommen, wohl aber bei dem Verdacht dieser Krankheiten und bei den übrigen Seuchen. Die Behandlung durch Kurpfuscher kann hier zur Folge haben, dass der Besitzer einmal von der Innehaltung der vorgeschriebenen veterinärpolizeilichen und von anderen zweckmässigen Massnahmen abgehalten wird, sodann wird die Verbreitung der Krankheit Tür und Tor geöffnet; schliesslich kommt auch noch die Schädigung des Besitzers durch fehlerhafte Behandlung in Betracht. Alle diese Momente rechtfertigen ein striktes Verbot der gewerbsmässigen Behandlung seuchenkranker Tiere durch nicht approbierte Personen.

3. *Verbot der Impfungen mit virulenten Krankheitserregern durch nicht Approbierte.*

Eine Begründung dieser alten Forderung dürfte sich wohl an dieser Stelle erübrigen. Es handelt sich hier um Impfungen mit virulenten Milzbrand-Rauschbrandmaterial mit Rotlaufkulturen usw. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass durch die Freigabe derartiges gefährlichen Materials in die Hand von Laien grosses Unheil angerichtet werden kann. Es liessen sich hierzu wohl zahlreiche Beispiele anführen. Nun besitzen wir in Deutschland eine Bestimmung im Reichsseuchengesetz, wonach der Bundesrat ermächtigt ist, Vorschriften über den Verkehr mit Krankheitserregern zu erlassen. Dies ist geschehen durch Beschluss vom 20. April 1904. Danach bedarf es einer besonderen Erlaubnis, wenn jemand, der nicht Arzt oder Tierarzt ist, mit virulenten Krankheitserregern arbeiten will. Ob diese Bestimmung auf die Laienimpfer anwendbar ist, erscheint zweifelhaft. Nach der Entscheidung eines preussischen Schöffengerichts, welche durch die Strafkammer bestätigt wurde, kann jedoch ein Laie auf Grund dieser Bundesratsbestimmung wegen unberechtigten Impfens mit Kulturen bestraft werden. Ob diese Ansicht auch durch unsere höchste Gerichtsinstanz geteilt werden dürfte, ist möglich, steht jedoch nicht fest. Ich halte es daher für nötig, dass es nicht

approbierten Personen strikte verboten wird mit virulenten Kulturen Impfungen auszuführen.

4. *Verbot der Anwendung bestimmter Behandlungsarten durch nicht approbierte, gewerbsmässige Tierbehandler.*

Hier kommt zunächst in Betracht die Fernbehandlung d. h. eine Behandlung die nicht auf Grund eigener Untersuchung des zu behandelnden Tieres erfolgt. In der veterinären Kurpfuscherei ist die Methode mindestens ebenso ausgebreitet als in der humanen. Sie führt nicht nur zu erheblichen gesundheitlichen Schädigungen der behandelten Tiere, sondern auch zu finanziellen Benachteiligungen der Tierbesitzer, gegen die nur ein direktes Verbot der Fernbehandlung helfen kann. Der Behandelnde ist hierbei auf ganz unkontrollierbare Angaben der Tierbesitzer angewiessen, deren Richtigkeit zu prüfen er gar nicht in der Lage ist. Die Fernbehandlung gewerbsmässiger Kurpfuscher dient daher lediglich dazu den Tierbesitzern das Geld aus der Tasche zu locken. Noch schlimmer steht es mit der Behandlung mittels mystischer Verfahren. Diese findet für die Behandlung von Tieren noch viel Anwendung. Sie kommt namentlich in gewissen Gegenden noch häufig vor. Es sind hiermit das Handauflegen, das Bestreichen, Besprechen, das Klopfgeistervertreiben, die Anbringung mystischer Zeichen an den Stalltüren u. a. m. gemeint. Da sie als ein Schwindel zu betrachten sind und da die ihn ausübenden auf die abergläubische Dummheit gewisser auf niedriger Kulturstufe stehender Leute spekulieren, so muss die Behandlung mit solchen mystischen Methoden unbedingt verboten werden; in vielen Fällen wird sie vielleicht als Betrug bestraft werden können; da der Tatbestand eines solchen sich nicht immer leicht nachweisen lässt, so wird ein striktes Verbot solcher Behandlungsmethoden nicht zu umgehen sein.

5. *Untersagung des Gewerbebetriebes der gewerbsmässigen Tierbehandler bei Gefährdung des Lebens, Schädigung der Gesundheit behandelter Tiere und schwindelhafter Ausbeutung des Publikums.*

Diese Bestimmung würde eine Ergänzung des § 35 der deutschen Gewerbeordnung darstellen, der den Handel mit Drogen und chemischen Präparaden, welche zu Heilzwecken dienen, unter den gleichen Voraussetzungen verbietet. Die Forderung des Untersagens des Gewerbebetriebes, wenn durch die Handlungen des Kurpfuschers die behandelten Tiere in ihre Gesundheit geschädigt oder ihr Leben gefährdet wird, ist wohl nicht mehr wie billig,

um wirtschaftliche Verluste und Schädigungen abzuwenden. Die Untersagung des Gewerbebetriebes wäre gleichfalls auszusprechen, wenn Tatsachen vorliegen, dass es der Pfuscher auf eine schwindelhafte Ausbeutung des Publikums abgesehen hat, wofür sich Anhaltspunkte aus den Geschäftsbüchern würden entnehmen lassen. Auch bei wiederholten Verurteilungen gegen die Vorschriften über die Ausübung der Tierheilkunde durch nicht approbierte muss Untersagung des Gewerbebetriebes ausgesprochen werden können, ebenso bei Verurteilungen wegen Vergehen oder Verbrechen mit Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte. In diesem Falle kann auch einem Tierarzt die Approbation entzogen werden.

6. *Verbot der Ankündigung von Geheimmitteln.*

Durch den unbeschränkten Verkehr mit Geheimmitteln werden nicht nur die Tierärzte in ihrem Berufe empfindlich geschädigt, sondern vor allen Dingen auch das tierbesitzende Publikum, welches für teures Geld meist völlig wert- und wirkungslose oder minderwertige Mittel erhält. Eine Beschränkung des Geheimmittelverkehrs ist daher zum Schutze der Ausübung der Veterinärmedizin durchaus nötig. Soweit die öffentliche Ankündigung von Geheimmitteln zu welchen noch diejenige von Gegenständen, Einrichtungen, Methoden, welche zur Verhütung, Linderung oder Heilung von Menschen- oder Tierkrankheiten bestimmt sind, hinzu tritt, in besonders prahlerischer Form erfolgt und über deren wahren Wert hinausgehende das Publikum irreführende Angaben gemacht werden, so ist bei uns in Deutschland bereits für deren Verbot durch die Gesetzgebung gesorgt, wie ich weiter oben des Näheren ausgeführt habe. Es sind auch bereits eine grosse Anzahl Mittel bezeichnet worden, deren öffentliche Ankündigung oder Anpreisung überhaupt verboten worden ist (Bundesratsbeschluss vom 23. Mai 1903); Tierheilmittel befinden sich jedoch nicht in diesem Verzeichnis. Das was bisher hierfür geschehen ist, ist aber zu wenig. Die Vorschriften gegen die betreffenden Bestimmungen gelten jetzt nur als Uebertretungen und werden nur mit verhältnismässig geringen Geldstrafen bestraft, welche tausendfach durch den Verdienst, welche die Geheimmittelkünstler erzielen, wieder aufgewogen werden. Es ist daher notwendig, dass jede öffentliche Ankündigung von Mitteln, Gegenständen oder Verfahren, die zur Untersuchung oder Heilung von Menschen- oder Tierkrankheiten dienen, oder welche den Körper zu besonderen Leistungen befähigen sollen, verboten wird; sofern die Bestandteile und die Gewichtsmengen der Mittel oder Gegenstände oder die wesentliche Art des Verfahrens bei der Ankündigung geheimgehalten oder verschleiert werden, der Zusatz „oder welche den Körper zu besonderen Leistungen befähigen sollen", ist notwendig um dem massenhaften Vertrieb von Vieh-

pulvern, Mastpulvern, Milchpulvern u. dergl. wodurch das Publikum in schamloser Weise ausgebeutet wird, entgegentreten zu können. Verstösse gegen dieses Verbot sollten wenigstens soweit sie vorsätzlich begangen sind, als Vergehen behandelt werden. Von dieser Vorschrift sind aber ärztliche oder tierärztliche Zeitschriften auszunehmen.

Nun noch ein paar Worte über die Kurpfuscherei der Apotheker. Ueber deren pfuscherisches Treiben ist schon viel in der tierärztlichen Fachpresse Klage geführt worden. Eine kleine Blütenlese von Apothekenreklame gibt Professor *Schmaltz* in einer Veröffentlichung in der Berliner tierärztlichen Wochenschrift 1903 Seite 256. Ich brauche hierauf wohl nur Bezug zu nehmen. Es frägt sich nun, was ist zu tun um dem Kurpfuschen der Apotheker in der Tiermedizin wirksam entgegentreten zu können. In Bezug auf die Ausübung der humanen Medizin sind ihnen, bei uns in Preussen wenigstens, durch den § 37 der Apothekenbetriebsordnung Schranken auferlegt worden. Nach diesen ist den Apothekern die Ausübung der Heilkunst untersagt. Hierunter ist nach dem Sinn des Ganzen zu urteilen nur die humane Heilkunst zu verstehen. In Bezug auf die Ausübung der Tierheilkunde sind den Apothekern leider keinerlei Beschränkungen auferlegt. Diese Kurierfreiheit wird daher auch von ihnen ordentlich ausgenutzt. Es werden nicht nur Mittel gegen alle möglichen Erkrankungen der Haustiere angepriesen und verkauft, sondern auch mit diesen zusammen gedruckte Gebrauchsanweisungen, ja ganze Bücher über die Behandlung der Haustiere abgegeben. Es ist daher nötig, den Apothekern ebenso wie die Ausübung der Menschenheilkunde auch die Ausübung der Tierheilkunde zu untersagen. Damit ist natürlich nicht die gelegentliche Abgabe harmloser Heilmittel, natürlich unter ihrer wahren Bezeichnung, gemeint, ebenso wie niemand etwas gegen den Verkauf von Hustenpastillen, Rizinusöl, Bittersalz u. a. einzuwenden haben wird. Es ist jedoch zu verbieten, Tierheilmittel als solche in den Apotheken feil zu bieten, ganz besonders, wenn ihre Zusammensetzung nicht angegeben ist, sie unter Bezeichnungen wie z. B. Koliktinktur, Rotlaufschutz, Milchfieberpulver, Hitzpulver, Staupepulver, Universal Heilsalbe, Seuchenschutz u. dergl. mehr, oder unter mystischen unverständlichen Namen angepriesen werden. Ferner ist dem Apotheker ebenso wie die Heilkunst in Betreff menschlicher Erkrankungen auch diejenige in betreff Tierkrankheiten zu verbieten. Als eine gewerbsmässige Ausübung der Tierheilkunde ist die Erteilung von Ratschlägen über die Behandlung von Tierkrankheiten zu verstehen unter gleichzeitiger Anbietung entsprechender Mittel.

Wenn nun auch jetzt bereits mit den gegenwärtigen gesetzlichen Mitteln in vielen Fällen gegen die Kurpfuscherei der Apotheker wirksam eingeschritten werden kann, so reicht dies

doch immer noch nicht aus um die Apotheker ganz von ihrem Treiben, welches ihnen so schönen Verdienst einbringt, abzuhalten. Hierzu bedarf es auch strikter Verbote der vorerwähnten Art. Sodann bedarf es aber auch einer scharfen Aufsicht und Kontrolle, die sich insbesondere auch auf die Vorschriften über die Angabe stark wirkender Arzeneimittel zu erstrecken haben wird. Gegen diese wird seitens der Apotheker noch vielfach gefehlt. Von der Ausdehnung der vorerwähnten Verordnung vom 23. Mai 1903 auch auf Geheimmittel gegen Tierkrankheiten verspreche ich mir nicht viel Erfolg, weil diese durch Namensänderungen leicht umgangen werden kann und es fortdauernder Ergänzungen dieser Verordnung bedürfen würde.

Als weitere Massnahmen kommen dann noch in Betracht: behördliche Warnungen vor dem schwindelhaften Treiben gewisser Kurpfuscher und vor der Anwendung der mit grosser Reklame angepriesenen zum grössten Teil minderwertigen oder wertlosen Geheimmittel, und schliesslich öffentliche Belehrungen des Publikums durch die Behörden und durch Sachkundige. Hierauf näher einzugehen würde den Rahmen meines Referats überschreiten.

Resolution.

Die zur Zeit bestehenden Gesetze und Verordnungen genügen nicht überall um die Ausübung der Tierheilkunde wirksam zu schützen; hierzu ist dort, wo dies noch nicht geschehen ist, der Erlass besonderer gesetzlicher Bestimmungen unerlässlich.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The protection of the practice of veterinary medicine.

Summary of the report of Mr. M. PREUSSE, Veterinärrat, departmental veterinary surgeon at Dantzic.

The third international veterinary congress, held at *Zurich*, had already positively declared itself with regard to the question under consideration in this report. The congress adopted a. o. a motion to the purpose that only such persons should be entitled to practise veterinary surgery as have studied at a public veterinary school, and obtained a certificate as a veterinary surgeon; the congress had likewise thought necessary, that the practice of veterinary surgery should be regulated by law. Many other wishes of the veterinary congress have already been fulfilled, the latter desire however has by no means been complied with everywhere. With the exception of some contagious diseases the treatment of cattle-diseases can be unimpededly practised. The veterinary surgeon however ought to be the only one that is qualified to do so, and it is strictly necessary that government grants him protection by law in the practice of his profession. The harm that is caused by those who pretend to cure animals, without being qualified to do so, is very important. It does not only regard the certificated surgeons but in no less degree the proprietors of animals.

Experience teaches that not much is reached by only enlightening the mind of the public; legal provisions only are of avail in this respect. It is not known how great the number is of those who practise veterinary surgery without being qualified to do so, but it is quite certain that of late years this number has by no means diminished, but has doubtlessly increased.

In former years greater care was taken to protect the practice of veterinary surgery than is the case nowadays. As early as the first half of the former century there existed in several countries legal provisions qualifying only certificated veterinary surgeons to practise veterinary surgery; in *Germany* such provisions existed likewise in several states. Afterwards however there came a change. In *Prussia* veterinary surgery became entirely uncontrolled by the trades-act. Everybody was allowed

to call himself veterinary surgeon. By the German trades-act of 1869 the latter was only permitted to certificated surgeons. At present a great many legal provisions can be applied to for the protection of the practice of veterinary surgery. This protection however is insufficient. It is true that in some countries, *Italy, Belgium, Luxemburg, Rumania, Russia, Switserland*, uncertificated persons are prohibited to practise veterinary surgery, but in several other countries, likewise in *Germany*, this is not the case. In the latter country the profession is protected by several provisions of the trades-act, f. i. by the prohibition of assuming the title of veterinary surgeon, the prohibition of itinerantly practising veterinary surgery, further by the law against unlawful competition, by provisions of the penal law, by the law against forgery, usury and fraud. We may likewise mention the legal provisions by which advertising objects, appliances, methods or means, destined to prevent, mitigate, or cure human or animal diseases are prohibited when they are too ostentatious or apt to impose on the public. All this however is insufficient for practical protection. The most radical remedy is without gainsay the absolute prohibition of practising veterinary surgery as a profession by uncertificated persons. The speaker however cannot recommend this remedy. Prohibition of quackery would give a legal nimbus to the quack-doctors, and quackery would be driven into hidden corners. The inclination of many people to trust in mountebanks could by no possibility be suppressed by a prohibition of quackery. Moreover such a prohibition would lay upon the certificated surgeons the obligation of rendering surgical assistance, which they would soon feel to be a disagreeable charge. In *Germany* a law concerning the practice of veterinary surgery and the sale of nostrums is in preparation, containing very appropriate provisions likewise for veterinary science. The speaker is of opinion that an eventual law for the veterinary surgery should contain the following provisions:

Sharp control over uncertificated veterinary surgeons, who should be compelled to place themselves under the supervision of the police authorities and keep regular account books.

Prohibition of animals, suffering from a contagious disease subject to compulsory report, being treated by uncertificated persons. Such a prohibition existing already for some diseases should be extended to all diseases of this nature.

Prohibition of inoculation with infectuous matter, causing virulent diseases, by uncertificated persons. This is an old demand of the veterinary surgeons, and should at last be complied with.

Prohibition of applying certain methods of treatment by uncertificated professional mountebanks. Under this head we comprehend treatment from a distance and treatment by mystical proceedings.

Prohibition of continuing to practise their profession in case uncertificated persons have endangered the lives or injured the health of the animals they have treated, or in case they defraud the public by systematic imposition, likewise in case they have been repeatedly found guilty of offences against the provisions concerning veterinary surgery, or in case sentence, comprising civil death, has been pronounced on them on account of misdemeanour or crime.

Prohibition of advertising nostrums or secret methods of preventing or curing diseases of animals, or pretending to enable animals to accomplish special functions.

Severe punishment of transgressions of these prohibitions is strictly required.

To chemists the practice of veterinary surgery should be most severely prohibited; they should be most strictly controlled with regard to the delivery of medicines.

Resolution.

The laws and provisions existing at the present time are not everywhere sufficient effectually to protect the practice of veterinary surgery; in order to obtain effectual protection in those countries, where it has not yet been realized, special legal provisions should unavoidably be made.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La protection de l'exercice de la médecine vétérinaire.

Résumé du rapport de M. M. PREUSSE, Veterinärrat, vétérinaire départemental à Dantzic.

Le troisième congrès vétérinaire international, qui s'est tenu à *Zürich* en 1867, avait déjà pris position dans la question en ce moment devant nous. Il avait, entre autres choses, voté la nécessité que seuls ceux qui avaient étudié à une école vétérinaire publique et acquis un diplôme fussent admis à pratiquer l'art vétérinaire. Le congrès avait aussi déclaré nécessaire que l'exercice de cet art fût réglé par la loi. Un grand nombre des souhaits exprimés par le congrès de Zürich ont été exaucés, mais ce dernier attend encore en bien des endroits sa réalisation. Sauf en ce qui regarde quelques maladies contagieuses, la pratique vétérinaire est libre. Cependant les maladies contagieuses doivent être exclusivement du ressort du vétérinaire et celui-ci a droit à ce que l'État le protège efficacement dans l'exercice de ses fonctions. Les dommages causés par la pratique de vétérinaires non qualifiés sont très considérables et n'atteignent pas seulement les vétérinaires scientifiques, mais non moins les propriétaires d'animaux.

Les conseils donnés au public ne portent guères de fruit; des mesures législatives peuvent seules détourner le mal. Malheureusement le nombre de ceux qui exercent sans compétence l'art vétérinaire n'est pas connu; il est certain qu'il n'a pas diminué; il a bien plutôt augmenté dans les dernières années.

Il y a eu un temps où l'on s'est préoccupé plus que maintenant de protéger la pratique de l'art vétérinaire. Il existait en plusieurs pays, dans la première moitié du siècle dernier, des dispositions législatives qui n'y admettaient que les vétérinaires diplômés; en *Allemagne* aussi plusieurs États en ont eu. Plus tard, cela changea. En *Prusse*, la promulgation de la loi sur l'industrie rendit la pratique de l'art vétérinaire absolument libre; le premier venu pouvait s'intituler vétérinaire. Ceci ne fut plus permis qu'aux vétérinaires diplômés sous l'empire de la loi allemande sur l'industrie de 1868. Actuellement il existe un grand

nombre de dispositions légales, auxquelles on peut avoir recours pour la protection de la pratique de l'art vétérinaire; toutefois cette protection est insuffisante. Il est vrai que dans plusieurs pays, l'*Italie*, la *Belgique*, le *Luxembourg*, la *Roumanie*, la *Russie* et la *Suisse*, il n'est pas permis d'exercer cet art à des personnes non diplômées; mais ce n'est pas le cas dans plusieurs autres, comme en *Allemagne*. Ici, la profession jouit d'un certain degré de protection du fait de quelques clauses du code de l'industrie, par exemple de la défense d'assumer induement le titre de vétérinaire, de celle de la pratique itinérante; il y a de plus la loi contre la concurrence déloyale et diverses clauses de la loi pénale, punissant les faux, l'usure et la fraude. Entrent aussi en considération les dispositions qui existent dans plusieurs États de l'Allemagne contre les annonces pompeuses et trompeuses d'objets, de pratiques, de méthodes ou de remèdes, offerts pour prévenir, soulager ou guérir les maladies des hommes et des animaux. Tout cela néanmoins est insuffisant pour procurer une protection effective.

Le moyen radical consiste indubitablement à prohiber l'exercice de l'art vétérinaire comme une profession par quiconque ne possède pas de diplôme. L'orateur ne peut cependant pas recommander ce remède. En prohibant la charlatanerie, on procurerait aux charlatans un nimbe scientifique et la pratique interloppe se cacherait. En prohibant la charlatanerie, on ne guérirait pas les gens de leur penchant à recourir aux charlatans. De plus, cette défense imposerait aux vétérinaires diplômés l'obligation de rendre des services qui pourraient leur devenir fort désagréables. En Allemagne on prépare une loi sur l'exercice de la médecine par des personnes non qualifiées et sur la vente de remèdes secrets, qui renferme d'excellentes dispositions dont profitera aussi la science vétérinaire. L'orateur considère comme indispensables dans une loi éventuelle sur l'exercice de la médecine vétérinaire les dispositions suivantes:

1. Contrôle des personnes non diplômées qui s'occupent du traitement des animaux. Il faut qu'elles se fassent inscrire à la police et qu'elles tiennent des livres réguliers.

2. Défense aux personnes non diplômées de traiter professionnellement des animaux atteints de maladies contagieuses dont la déclaration est obligatoire. Cette défense, qui existe déjà pour quelques-unes de ces maladies, doit être étendue à toutes.

3. Défense aux personnes non diplômées d'inoculer des maladies virulentes. C'est là un point réclamé depuis longtemps par les vétérinaires et il est grand temps qu'on y fasse droit.

4. Défense aux professionnels non diplômés de faire usage de certaines méthodes de traitement. On vise ici le traitement à distance et les traitements par des pratiques mystiques.

5. Défense aux professionnels non diplômés de continuer leur métier lorsqu'ils ont mis en danger la vie ou fait tort à la santé des animaux traités par eux, qu'ils ont frauduleusement exploité le public, qu'ils ont à réitérées fois enfreint les prescriptions légales sur l'exercice de la médecine vétérinaire, ou qu'ils ont été frappés pour un crime ou un délit d'une sentence entraînant la mort civile.

6. Défense d'annoncer des remèdes secrets ou des pratiques destinés à prévenir ou à guérir les maladies des animaux ou à les rendre propres à des fonctions spéciales. La transgression de cette défense doit être sévèrement punie.

7. L'exercice de la médecine vétérinaire doit être sévèrement défendu aux pharmaciens; la vente des remèdes par eux doit être soumise à un contrôle strict.

Résolution.

Les lois et ordonnances existant actuellement ne suffisent pas partout à protéger efficacement l'exercice de la médecine vétérinaire. La promulgation de dispositions légales sur cet objet est indispensable là où on ne les a pas encore.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Der Tierarzt als amtlicher Sachverständiger in Tierzuchtsachen.

Bericht von Herrn GUSTAV ELSNER, k.k. Bezirkstierarzt, in Prag.

Die grosse volkswirtschaftliche Bedeutung, welche die Zucht der landwirtschaftlichen Haustiere in allen Kulturstaaten sich errungen hat, brachte es mit sich, dass die Regierungen dieser Staaten diesem hochwichtigen landwirtschaftlichen Betriebszweige ein erhöhtes Augenmerk zuwendeten und alljährlich grosse Summen für die Förderung der Tierzucht in die Etats einstellten.

Im Interesse der einzelnen Regierungen ist es nun gelegen, dass diese Summen eine ihrem Zwecke entsprechende Verwendung finden, und dass eine derartige Kontrolle darüber ausgeübt wird, dass die Erwartungen, die man in die gebrachten Geldopfer gesetzt hat, tatsächlich auch erfüllt werden. Dies ist nur mit der Hilfe von Fachkräften zu erreichen, welche mit den vorliegenden Verhältnissen vollkommen vertraut und durch ihr Fachwissen befähigt sind, den Regierungen mit solchen Ratschlägen zur Seite zu stehen, die eine erfolgreiche Anwendung der zur Hebung der Tierzucht bestimmten Summen garantieren.

Tatsächlich wurden auch schon bei den einzelnen Reichs- und Landesregierungen sowie bei den einzelnen landwirtschaftlichen Hauptkörperschaften der Länder (Landwirtschaftsgesellschaften, Landeskulturräten, landwirtschaftlichen Landesvereinen u. s. w.) derartige Stellen geschaffen, und wenn dieselben auch unter verschiedenen Namen wie: Tierzucht- oder Viehzuchtinspektoren, Viehzuchtconsulenten, Zuchtdirektoren oder Viehzuchtinstruktoren angestellt wurden, so ist es doch ihre Hauptaufgabe, die tierzüchterische Agenda ihrer vorgesetzten Behörden zum Wohle der landwirtschaftlichen Bevölkerung zu betreuen.

So wie bei allen anderen Stellen, wird es auch hier hauptsächlich von der Wahl des zu den Funktionen eines amtlichen Sachverständigen in Tierzuchtangelegenheiten bestimmten Fachmannes abhängen, ob die von den vorgesetzten Behörden gewidmeten Geldbeträge ihrer Bestimmung derart zugeführt werden, dass hieraus ihre erfolgreiche, nutzbringende Verwendung unzweifelhaft hervorgeht.

Die Erfolge der einzelnen Staaten in der Förderung der Tierzucht sind denn auch sehr verschieden, und bei dem Studium der diesbezüglichen Verhältnisse gelangt man zu dem Ergebnisse, dass die Höhe der zur Förderung der Tierzucht bestimmten Beträge mit den erzielten Erfolgen nicht gleichen Schritt halten, und dass die letzteren grösstenteils von der verständnisvollen Leitung des tierzüchterischen *Sachverständigen* abhängig sind. Diese letzteren sind aber in den einzelnen Staaten den *verschiedenartigsten Berufsklassen* entnommen worden, so dass in diesem Umstande allein schon ein Grund zu der Verschiedenartigkeit der Erfolge auf tierzüchterischem Gebiete erblickt werden muss, insbesondere wenn berücksichtigt wird, dass je nach dem Berufe die Leitung der tierzüchterischen Agenda ganz verschiedene Bahnen betreten wird.

Nur die *Einheitlichkeit in der Leitung der landwirtschaftlichen Tierzucht* wird imstande sein, dieselbe zu jenen Erfolgen zu führen, welche die gebrachten Geldopfer erwarten lassen; diese Einheitlichkeit in der Leitung wird aber nur dann eintreten, wenn die hiezu bestimmten Organe einer einheitlichen Berufsklasse entnommen werden.

Diese Berufsklasse muss mit dem notwendigen Fachwissen ausgerüstet sein, muss mit der landwirtschaftlichen Bevölkerung in Fühlung stehen, deren Bedürfnisse genau kennen, sich eines uneingeschränkten Vertrauens bei derselben erfreuen und alle diejenigen Behelfe vollkommen beherrschen, welche lohnende Erträge aus dem Betriebe der Tierzucht sichern.

Ohne mich auf den gewaltigen Federkrieg näher einzulassen, welcher in tierärztlichen, landwirtschaftlichen und tierzüchterischen Zeitschriften darüber entbrannt ist, welcher Berufsklasse *die amtlichen Funktionen in Tierzuchtangelegenheiten* am besten anvertraut werden können, will ich gleich eingangs erklären, dass zu diesen Funktionen in allererster Linie *der tierärztliche Beruf herauszuziehen ist*, und diese meine Erklärung unter Beweis zu stellen, soll die Aufgabe meines Berichtes sein.

Es wird wohl nicht in Abrede gestellt werden können, dass die hervorragendsten Reformatoren auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Tierzucht dem tierärztlichen Berufe entstammen, dass die bedeutendsten tierzüchterischen literarischen Werke Tierärzte zu ihren Verfassern haben und dass die landwirtschaftliche Tierzucht in jenen Ländern auf der höchsten Stufe der Entwicklung steht und die schönsten Erfolge zu verzeichnen hat, in welchen Tierärzte mit der Leitung der tierzüchterischen Agenda betraut und Tierärzte zur Ausführung und Überwachung der getroffenen Anordnungen herangezogen worden sind.

Ich verweise bloss auf die hervorragenden Erfolge Süddeutschlands, welche einzig und allein der zielbewussten Leitung des Altmeisters Geheimrat Prof. Dr. *Lydtin* und der tatkräftigen

Mithilfe der von ihm hierzu herangebildeten Tierärzte, die mit Liebe und Verehrung an ihrem Meister hängen, zuzuschreiben sind. Ich betone hier ausdrücklich, dass diese tüchtigen Tierärzte zu den Arbeiten für tierzüchterische Angelegenheiten von *Lydtin* herangezogen wurden, weil ich mir dessen bewusst bin, dass nicht *jeder* Tierarzt auf dem Gebiete der Tierzucht *Hervorragendes* wird leisten können, wenn er nicht diesem, einen Teil seines Fachwissens bildenden Gegenstande eine besondere Aufmerksamkeit widmet und bei der Ausübung seines Berufes darauf Rücksicht nimmt.

Mitzuarbeiten auf dem Gebiete der Tierzucht ist aber jeder Tierarzt infolge seines Bildungsganges berufen, und wenn er dabei auch nicht immer als Reformator auf diesem Gebiete auftreten wird, so wird auf dessen Mithilfe und Unterstützung keine Behörde gerne verzichten.

Unser grosser Meister *Lydtin*, den wir mit Stolz den fürsorglichen Vater der Tierärzte nennen dürfen, will mit Recht *alle* Tierärzte zur tatkräftigen Mitarbeit auf dem Gebiete der Tierzucht herangezogen wissen, und in einem grossangelegten Vortrage anlässlich der Wanderausstellung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft in Mannheim im Jahre 1902 stellte er diejenigen Grundsätze auf, welche den Tierarzt besonders befähigen, auf tierzüchterischem Gebiete eine führende Rolle zu spielen. Zu dem Vortragsthema: „Was muss der beamtete Tierarzt in Tierzuchtangelegenheiten wissen?" versammelte sich eine grosse Anzahl reichsdeutscher und ausländischer Tierärzte, welche mit Aufmerksamkeit und Spannung den väterlichen Ratschlägen folgten, und der reiche Beifall, der den unantastbaren Ausführungen folgte, zeigte nur zu deutlich, mit welcher Überzeugungstreue dieselben vorgebracht wurden, und wie sehr die Versammlung denselben zustimmte. Mit diesem Vortrage wollte *Lydtin* den Tierärzten die Mittel in die Hand geben, um überall als massgebende Sachverständige in Tierzuchtsachen arbeiten zu können, und es ist ihm dies sicherlich bei allen gelungen, die seinem wohlgemeinten Rate gefolgt sind.

Der Tierarzt, der infolge seines Berufes mit der landwirtschaftlichen Bevölkerung in regstem Verkehre steht und sich zumeist eines uneingeschränkten Vertrauens derselben erfreut, wird nicht nur als Heilarzt zu den erkrankten Tieren berufen, sondern er wird auch häufig als Ratgeber in tierzüchterischen Fragen herangezogen und hat hiebei reichlich Gelegenheit, sich über alle diejenigen Verhältnisse zu orientieren, welche zum Betriebe einer ertragreichen Tierzucht beitragen werden. Sollen aber seine Ratschläge auf fruchtbaren Boden fallen und sollen dieselben den Tierzüchtern die Überzeugung verschaffen, dass nur auf die angegebene Weise das angestrebte Ziel erreicht werden kann, dann darf der Tierarzt nicht nur mit seinen Fachkenntnissen

allein arbeiten, sondern er muss auch noch alle diejenigen Verhältnisse in seinem Wirkungskreise mit in Betracht ziehen, welche fördernd oder hemmend auf den Tierzuchtbetrieb einwirken.

Er wird daher auf die Boden- und auf die klimatischen Verhältnisse, auf die Ausnützung des Bodens als Weide- oder Ackerland, auf die Menge des Futterbaues, die Qualität des gewonnenen Futters, das Vorkommen von Giftpflanzen und tierischen Schädlingen, auf die Wasserverhältnisse und auf die Verfütterung von Fabrikationsrückständen aus den Brauereien, Brennereien, Zuckerfabriken, Mühlen, Ölfabriken und so weiter Rücksicht nehmen müssen und wird sein Augenmerk richten auf die Art der Tierhaltung — Stallhaltung oder Weidegang — auf die Stalleinrichtungen, auf die Stallreinigung, auf die Stallfütterung, auf die Aufzucht und auf die Pflege der Tiere.

Er wird aber auch Auskunft geben müssen über die Art des Absatzes der Zuchtprodukte, über die beste Verwertung der von den Zuchttieren gelieferten Produkte und über die Rentabilität der gehaltenen Zuchttiere. Gegenstand seiner Beobachtung muss auch die Arbeitsnutzung (in welchem Alter, wie lange täglich), die Bespannungsweise und die Ausübung des Huf- und Klauenbeschlages sein, und seine volle Aufmerksamkeit wird er dem Zuchtbetriebe zuwenden müssen, um angeben zu können wie sich der gezüchtete Schlag bewährt und welche Erträge er abwirft. Um Fehler im Zuchtbetriebe abstellen zu können, wird er die Haltung, Fütterung und Wartung der männlichen Zuchttiere, ihre Verwendungsweise sowie ihren An- und Verkaufspreis in den Bereich seiner Beobachtungen stellen und insbesondere dem Vorkommen von Zuchtkrankheiten sein Augenmerk zuwenden.

Er wird bei der Anlage und Führung von Stuten-Hengsten und Herdebüchern seine Mitarbeit nicht versagen und dadurch in die Lage kommen, bei Ausstellungen und Prämiierungen eine hervorragende Rolle zu spielen. Zum Schutze der teueren und oft sehr wertvollen Zuchtviehbestände wird er dem Viehversicherungswesen eine ganz besondere Beachtung schenken und seine Erfahrungen in diesem Zweige den Tierzüchtern zur Verfügung stellen.

Der nach diesen, von *Lydtin* aufgestellten und hier nur auszugsweise wiedergegebenen Grundsätzen die tierzüchterische Agenda seines Wirkungskreises betreuende Tierarzt wird zweifellos in hervorragendem Grade befähigt sein, als amtlicher Sachverständiger in Tierzuchtsachen zu fungieren und es wirft sich nur noch die Frage auf, ob nicht auch andere Berufsklassen, welche dieselben Grundsätze beobachten, ebensogut wie der tierärztliche Beruf die an einen amtlichen Sachverständigen in Tierzuchtsachen gestellten Anforderungen erfüllen könnten?

Neidlos will ich hier zugeben, dass jede andere Berufsklasse

imstande sein wird, unter Beobachtung der hier festgestellten Grundsätze Erspriessliches auf dem Gebiete der Tierzucht zu leisten, wenn sie sich mit den hiezu notwendigen tierärztlichen Disziplinen ebenso vertraut macht, wie es der Tierarzt auf dem Gebiete des Landwirtschaftsbetriebes tut, wenn er Erfolge auf tierzüchterischem Gebiete verzeichnen will. Es unterliegt aber gar keinem Zweifel, dass der mit der *tierärztlichen Wissenschaft* ausgerüstete *Sachverständige* weit eher *in der Lage* sein wird, sich während seiner praktischen Betätigung in seinem Berufe das für *die Tierzuchtsachen notwendige landwirtschaftliche Wissen anzueignen,* als dies *umgekehrt* bei dem theoretisch *herangebildeten Landwirte* mit der *Aneignung* des für die Tierzucht unbedingt *notwendigen tierärztlichen Wissens* der Fall sein wird. Ich streife zwar damit wieder jenen schon vorher genannten Federkrieg zwischen den tierärztlichen und den landwirtschaftlichen Sachverständigen und will auch diesmal auf denselben nicht näher eingehen, weil die hervorragendsten Autoritäten auf dem Gebiete der Tierzucht wie: *Lydtin, Vogel* und *Werner* diesen Interessenkampf gebührend als solchen gewürdigt und mit ihren überzeugenden Ausführungen den Sieg über die Sonderinteressen davon getragen haben.

Hervorheben muss ich es aber doch, dass unsere Forschungen auf biologischem Gebiete dem Züchter einen ganz neuen Gesichtskreis eröffnen, und dass unsere gründliche Kenntnis im Aufbaue und in den Lebensvorgängen des tierischen Organismus uns befähigt, aus der Beobachtung und dem Vergleichen der äusseren Erscheinung eines Tieres und einzelner seiner Organe auf vorhandene Eigenschaften zu schliessen, welche auf den Zuchtbetrieb von weittragendem Einflusse sind, und dass wir in Bezug auf die *Beurteilung des Gesundheitszustandes unserer Zuchttiere* den landwirtschaftlichen tierzüchterischen Sachverständigen *weit voraus sind.* Und gerade über diese feststehende Tatsache gehen die letzteren achtlos hinweg, weil diese unsere Überlegenheit ihre grösste Schwäche bedeutet und letztere bekanntermassen solange wie möglich unentdeckt bleiben will.

Die einzelnen Tierschauen, Tierprämiierungen und die Hengsten- und Bullenkörungen haben Material genug geliefert, welches die Mitarbeit des tierärztlich gebildeten Sachverständigen als eine unabweisbare Notwendigkeit erscheinen lässt, denn es dürfte dann ausgeschlossen sein, dass Tiere mit sichtbaren Erbfehlern, Augenfehlern, unverkennbaren Anlagen zu bestimmten groben Fehlern u. s. f. mit Prämien bedacht oder gar als Zuchttiere behördlich bestätigt werden. Gerade hier ist die Tätigkeit des Tierarztes am allerdringendsten, und hier wird es ihm auch gelingen, sein tierärztliches Fachwissen in den Dienst der Tierzucht zu stellen.

Bei den Assentierungen der Soldaten würde man es für ein

Ding der Unmöglichkeit halten, eine Assentierungskommission zusammenzustellen, die ohne Arzt ihre Funktionen auszuüben hätte, und auch bei den Pferderemontierungen wird es in keinem Kulturstaate vorkommen, dass die Remontierungskommission nicht einen Tierarzt zu ihrem stimmberechtigten Mitgliede zählen würde, obzwar es sich in diesen beiden Fällen nur um die Sicherstellung jenes Gesundheitszustandes handelt, welcher das betreffende Individuum zu der von ihm verlangten Dienstleistung befähigt.

Von wie vielen anderen Gesichtspunkten aber muss der Gesundheitszustand eines Zuchttieres noch beurteilt werden, um dasselbe als ein tadelloses Zuchttier hinstellen zu können! Fehler, die bei der Remonte ganz unberücksichtigt bleiben können, weil sie die Dienstleitung derselben nicht beeinträchtigen, könnten zu verhängnisvollen Resultaten in der Pferdezucht führen, wenn die damit behaftete Remonte zur Zucht Verwendung finden würde. Es muss daher zumindest befremden, wenn in einzelnen Staaten den Tierärzten in den Lizenzierungs- und Körungskommissionen nur eine beratende Stimme zuerkannt wird, aber als geradezu unglaublich muss es bezeichnet werden, dass es auch Länder gibt, in welchen die *Tierärzte* in *diesen Kommissionen gar nicht vertreten sind.*

Wenn schon auf dem Gebiete der Viehzucht die Tierärzte sich jene Rolle erkämpft haben, welche zu spielen sie kraft ihres Wissens und kraft der erzielten Erfolge vollauf berechtigt sind, so ist es doch noch das Gebiet der *Pferdezucht,* welches dem Tierarzte so gut wie verschlossen ist, obzwar *gerade hier* tierärztliches Wissen notwendiger ist, als bei jedem anderen Zuchtbetriebe. Der Umstand, dass die Pferdezucht früher zumeist in den Händen des Grossgrundbesitzers lag und von den Cavalieren selbst geleitet wurde, brachte es mit sich, dass sie zu ihren Beratern ausschliesslich nur das Militär heranzogen und dieses hat es verstanden, die Leitung des Pferdezuchtbetriebes bis vor kurzer Zeit fast ausschliesslich für sich in Anspruch zu nehmen.

Mit dem Momente jedoch, wo auch in der Pferdezucht der Ruf nach einem einheitlichen, leistungsfähigen Zuchtprodukte laut wurde, wo von Seite der Armee, der Industrie und des Gesamtmarktes ganz bestimmte Anforderungen an das Pferdematerial gestellt wurden, da hörte der Sport in diesem Zuchtbetriebe auf und man fing an, sich dem rationellen Betriebe zuzuwenden. Die vielen *Misserfolge,* welche insbesondere auf dem *pferdezüchterischen Gebiete* zu verzeichnen sind, werden grösstenteils dem Umstande zugeschrieben werden können, dass hier die *Tierärzte* von der Mitwirkung fast vollständig *ausgeschlossen* blieben.

Ihre Heranziehung auf dieses Gebiet hat bewiesen, dass sie imstande waren, die Pferdezucht einzelner Länder zu einem ertragreichen landwirtschaftlichen Betriebszweige zu gestalten und

damit die Hebung des Volkswohlstandes zu fördern. Ich möchte hier nur auf die Tierärzte *Suchanka* und *Schlossleitner* hinweisen, denen es im Lande Salzburg gelungen ist, dem dort gezüchteten norischen Pferde seinen guten alten Ruf wiederzugeben und denen es mit der Hilfe der *pferdezüchterischen Organisation* geglückt ist, die weitesten Kreise der landwirtschaftlichen Bevölkerung zum Betriebe der Pferdezucht heranzuziehen.

Und so wie *hier* die *züchterische Organisation* ihre schönen Früchte getragen hat, so war es auch in den anderen Ländern der Kulturstaaten und in den anderen Tierzuchtbetrieben der Fall, und die *Erfolge* dieser tierzüchterischen Vereinigungen haben es mit sich gebracht, dass dieselben wie Pilze aus dem Boden schossen und in sämtlichen Kultuurstaaten eine ungeahnte Verbreitung fanden.

Es bildeten sich tierzüchterische Vereine, Verbände, Stutbuch- u. Herdebuchgesellschaften, Weidegenossenschaften, An- und Verkaufsgesellschaften für Zuchtvieh, tierzüchterische Landes- und Reichsverbände. Solange die Arbeiten in dem kleinen örtlich begrenzten Verein geleistet werden sollten, da ging es wohl noch immer mit den lokalen Faktoren; als es aber hiess, die Arbeiten eines Verbandes, einer Stutbuchgesellschaft u. s. w. zu übernehmen, da reichten die lokalen Kräfte nicht mehr aus und *der Ruf nach amtlichen Sachverständigen* in *Tierzuchtsachen* wurde laut und immer lauter, je mehr Erfolge diese tierzüchterischen Vereinigungen nachgewiesen haben. Aber auch die Regierungen der einzelnen Staaten, welche diesen Organisationen ganz bedeutende Unterstützungssummen alljährlich zuweisen, haben ein begreifliches Interesse daran, dass diese Gelder zweckentsprechend und ertragbringend angewendet werden, dass die einzelnen Vereinigungen ihren satzungsmässigen Bestimmungen nachkommen, und dass der Zuchtbetrieb derart geleitet und durchgeführt wird, wie es zum Wohle der Tierzüchter und zum Heile des Staates notwendig erscheint.

Das Bedürfnis nach *amtlichen Sachverständigen* auf dem Gebiete der Tierzucht wurde daher ein immer grösseres, und bedeutendere Privatunternehmen, landwirtschaftliche Verbände, Landesregierungen und Reichsregierungen sahen sich gezwungen, derartige Kräfte anzustellen, deren Wirkungskreis heute sich bereits so erweitert hat, dass ihnen fast überall auch noch Hilfskräfte zur Seite gestellt werden mussten.

Im Vorhergehenden ist zwar der *Wirkungskreis eines amtlichen Sachverständigen auf dem Gebiete der Tierzucht* genügend gekennzeichnet worden, im Folgenden soll jedoch der Wirkungskreis dieser Sachverständigen *insoweit hervorgehoben werden*, als zur erfolgversprechenden Ausübung der damit verbundenen Pflichten *unbedingt tierärztliches Wissen gefordert werden muss.*

Die einzelnen tierzüchterischen Verbände, die Landes- und die

Reichsregierungen geben alljährlich ganz bedeutende Summen zur Hebung der landwirtschaftlichen Tierzucht aus. Von diesen Summen entfällt wohl der grösste Teil auf den *Ankauf von tadellosen Zuchttieren* und nur von der *Beschaffenheit* derselben wird es abhängen, ob die verausgabten Beträge nutzbringend und zweckentsprechend verwendet worden sind und zur Erreichung des verfolgten Zuchtzieles führen werden.

Ich brauche wohl *hier* nicht erst alle *jene Momente zu beleuchten, welche zur Beurteilung eines Zuchttieres das tierärztliche Wissen als unentbehrlich erscheinen lassen,* ich will nur auf die Tatsache hinweisen, dass heute jeder intelligente Landwirt schon bei dem Ankaufe eines gewöhnlichen *Gebrauchstieres* auf den *tierärztlichen Rat* nicht verzichten will, umsoweniger wird und kann er dies tun, wenn es sich um den Ankauf van *Zuchttieren* handelt.

Dass die *Erfolge auf dem Gebiete der Tierzucht* dort am *reichsten* waren, wo auf eine *gewissenhafte Zuchtwahl* das Hauptaugenmerk gerichtet wurde, wo für eine den *Kräften des Zuchttieres* entsprechende *Verwendungsweise* und eine derselben angepasste *Ernährung* gesorgt und den *hygienischen Aufforderungen* inbezug auf die Stallbauten, die Stalleinrichtungen, die Bespannungsgeräte, die Zusammensetzung des Futters, die *Aufzucht* und Verwendungsweise der Zuchtprodukte sowie die Pflege und die Wartung der Zuchttiere Rechnung getragen wurde, ist ebenso bewiesen, wie *die Notwendigkeit des tierärztlichen Wissens* zur richtigen Beurteilung der angeführten Momente *nicht angezweifelt werden* kann.

Bei den *Prämiierungen* von Zuchttieren, bei den *Lizenzierungen* von männlichen Zuchttieren, bei den *Stutenkörungen,* bei den *Leistungsprüfungen,* die nur dann vom Werte sind, wenn sie im Vergleiche zum Körperbau und der Entwicklung des Tieres durchgeführt werden, *ist das tierärztliche Wissen ein Gebot der zwingenden Notwendigkeit,* wenn folgenschwere *Fehler* für die Tierzucht *verhütet* werden sollen.

Schliesslich wird aber auch die so sehr erwünschte *Belehrung* der tierzüchterischen Kreise nur dann auf einen durchschlagenden *Erfolg* rechnen dürfen, wenn dieselbe von einem *Tierarzte besorgt* wird, der mit den lokalen Verhältnissen vollkommen vertraut ist, und sich eines unerschütterlichen Vertrauens bei der landwirtschaftlichen Bevölkerung erfreut.

Die greifbaren Erfolge, die so viele Tierärzte auf dem Gebiete der Tierzucht erzielt haben, wurden auch schon von vielen privaten tierzüchterischen Unternehmungen, von Landes- und von Reichsregierungen erkannt und haben zur Anstellung von Tierärzten als amtliche Sachverständige auf dem Gebiete der Tierzucht geführt.

Ich verweise hier bloss auf Süddeutschland und Österreich und muss insbesondere von dem letzten Staate hervorheben, dass hier auch die Tierärzte auf dem Gebiete der Pferdezucht als

amtliche Sachverständige herangezogen werden. Die Erkenntnis von dem Werte der *tierärztlichen Bildung* für die Betreuung der *tierzüchterischen Agenda* hat sich bereits soweit Bahn gebrochen, dass einzelne *Regierungen allen* durch sie angestellten *Tierärzten* eine *Mitarbeit* auf dem *Gebiete der Tierzucht* zur *Pflicht machen.*

So z. B. hat das österreichische k.k. Ackerbauministerium mit dem Erlasse vom 11 Jänner 1907 Z: 36. 645/1. 755 auf die Notwendigkeit einer regen und allgemeinen Betätigung und Heranziehung der staatlichen Veterinärorgane zur Förderung der Viehzucht aufmerksam gemacht und hat auf Grund dieses Erlasses die böhmische Statthalterei Nachstehendes angeordnet:

„1. Sämtliche Amtstierärzte haben sich ohne jeden Verzug, insoferne dies noch nicht geschehen sein sollte, mit den auf die Förderung und Hebung der Tierzucht bezughabenden Vorschriften volkommen vertraut zu machen.

2. Die Amtstierärzte haben sich über die Verhältnisse des zugewiesenen Amtsbezirkes in Hinsicht auf das Klima, die Boden-, Futter- und veterinärhygienischen Verhältnisse überhaupt, sowie auf die Richtung der Tierzucht zu orientieren: dieselben haben

3. sich eifrig zu bemühen, den landw. Fachkorporationen sowie den einzelnen Züchtern mit ihren Fachkenntnissen beizustehen und zu diesem Behufe des öfteren belehrende Vorträge in landw. Vereinen und Tierzuchtgenossenschaften abzuhalten. Hiebei ist unter Berücksichtigung der bestehenden bzw. anzustrebenden Zuchtverhältnisse auf die Verbesserung der Tierschläge, auf die rationelle Haltung, Wartung und Pflege der Tiere, Fütterungs- und Verwendungsweise (Zugnutzung und Anspannweise) derselben; sowie auf die Errichtung bzw. Instandsetzung von zweckentsprechenden Stallungen und von Auslaufplätzen oder wo dies durchführbar ist, auf die Schaffung von Weideanlagen Bedacht zu nehmen.

Bei derartigen Vorträgen dürfen jedoch nicht etwa Anschauungen vertreten werden, welche den in Bezug auf die Einführung neuer und Verbesserung der bestehenden Tierschläge und Rassen hinzielenden Intentionen des Landeskulturrates widersprechen, damit nicht etwa in den Anschauungen der landw. Kreise durch solche Vorträge Verwirrungen entstehen, welche nur Schaden stiften und den anzustrebenden Zweck vereiteln würden.

4. Bei allen einschlägigen Aktionen der massgebenden landw. Faktoren haben die Amtstierärzte mit allen Kräften mitzuwirken und bei jeder sich bietenden Gelegenheit in solchen züchterischen Fragen, welche für die lokalen Verhältnisse von besonderer Bedeutung sind, belehrende Einflussnahme zu üben.

5. Sie haben über die im Bezirke herrschenden Zuchtverhält-

nisse, die zur Verbesserung der Tierzucht bereits getroffenen und derzeit bestehenden Einrichtungen, wie z. B. Zuchtgenossenschaften, Zuchtstationen, subventionierte Zuchttiere und dgl. sowie über die im Sinne dieses Erlasses entwickelte Tätigkeit und die gemachten Wahrnehmungen genau besondere Vormerke zu führen, auf Grund welcher halbjärig (im Monate März und September) ein Bericht zu verfassen und vorzulegen ist.

Bei richtiger Auffassung ihrer Aufgabe und zielbewusstem Vorgehen wird es den Amtstierärzten gelingen, das Vertrauen der Viehzucht treibenden landwirtschaftlichen Bevölkerung zu erwerben, was ihnen zweifellos auch die Handhabung der Veterinärpolizei bedeutend erleichtern wird."

Und selbst in Norddeutschland, wo die Tierärzte sich noch nicht jene massgebende Stellung in Tierzuchtangelegenheiten trotz ihrer eifrigsten Bemühungen erringen konnten, erschien in der *Provinz Posen* für die Kreistierärzte des Bromberger Bezirkes *bereits im Jahre 1902* eine bedeutsame Verfügung des Regierungspräsidenten, die anzuführen ich nicht unterlassen kann.

Die Verfügung lautet:

„Um die Viehzucht im diesseitigen Regierungsbezirke mehr als es bisher geschehen ist, zu fördern, erachte ich es für erforderlich, *dass bei den zu treffenden Massnahmen die Herren Kreistierärzte beteiligt werden,* wie dieses in den süddeutschen Bundesstaaten seit vielen Jahren *mit grösstem Vorteil* bereits geschehen ist.

Ich ersuche daher innerhalb 4 Wochen durch die Hand des Herrn Landrates um Bericht, in welcher Weise dieses Ziel bei den verschiedenen Arten der Haustiere (Rindvieh, Schweine, Ziegen, Geflügel u. s. w.) sich erreichen lässt und in welcher Weise ihre Mitwirkung hierbei zu verwenden sein wird."

Aber noch unzählige derartige Regierungserlässe könnten angeführt werden, aus welchen hervorgeht, dass bereits die *massgebendsten Faktoren* von der Nützlichkeit und *Unerlässlichkeit des tierärztlichen* Wissens für *die Hebung der Tierzucht* überzeugt sind und sich die schönsten Erfolge von der Verwendung der tierärztlichen Beamten in diesem landwirtschaftlichen Betriebszweige versprechen.

Wenn auch durch eine derartige Verwendung der *Amtstierärzte* sich mit Sicherheit erwarten lässt, dass dieselben sich hiedurch die ihnen gebührende *Stellung als amtliche Sachverständige in Tierzuchtangelegenheiten* erringen werden, so kann dies doch die *gesamte Tierärzteschaft* noch *nicht befriedigen.*

Unter den nichtamtlichen Tierärzten gibt es *viele*, ja noch bedeutend mehr als unter den Amtstierärzten, welche sich in hervorragender Weise auf dem Gebiete der Tierzucht betätigt und in ihrem Wirkungskreise ganz bedeutende Erfolge aufzuweisen haben. Diesen, oft in der uneigennützigsten Weise arbei-

tenden Tierärzten muss der verdiente Lohn darin geboten werden, dass man sie eben nicht nur zur Arbeit verwendet, sondern ihnen dann auch jene Stellen verleiht, welche ihnen den gebührenden Einfluss einräumen und auch materielle Vorteile mit sich bringen.

Den einzelnen Regierungen war es selbstredend sehr erwünscht, dass sie in ihren Amtstierärzten Organe gefunden haben, welche zu der ihnen zugedachten Mission die beste Qualifikation besassen und dazu noch die vorzügliche Eigenschaft aufwiesen, dass sie bereits bezahlte Regierungsorgane waren und daher für die Bemühungen auf dem Gebiete der Tierzucht nicht mehr entlohnt zu werden brauchten. Bei der Entlohnung der Tierärzte für geleistete Arbeiten in Tierzuchtangelegenheiten hört leider die Bevorzugung dieser Berufsklasse auf und jene Berufsklassen werden herangezogen, welche die besten Fürsprecher bei der Vergebung der Stellen aufweisen.

So beklagenswert auch dieses System ist, so sehr hat es sich aber auf tierzüchterischem Gebiete eingenistet, und es ist daher als eine äusserst dankenswerte Aufgabe unseres Kongresses zu bezeichnen, dass derselbe dieses Thema zum Gegenstande seiner Hauptberatungen gewählt hat.

Ich habe die feste Überzeugung, dass die gesamte Tierärzteschaft die angeführten Tatsachen vollauf anerkennen und den diesbezüglichen Antrag des Kongresses annehmen wird. Erleichtert wird ihr dies durch die Berücksichtigung des Umstandes, dass zwar die Notwendigkeit des tierärztlichen Wissens für die Betreuung der Tierzuchtsachen von Regierungen anerkannt, jedoch bei der Vergebung von Stellen nicht genügend berücksichtigt worden ist.

Die Anerkennung unserer Befähigung für amtliche Sachverständige auf dem Gebiete der Tierzucht von Seite der Regierungen berechtigt uns im vollsten Masse zu der bescheidenen Forderung, *nicht nur den Amtstierärzten diese Befähigung zuzuerkennen,* sondern *die gesamte Tierärzteschaft für kompetent auf tierzüchterischem Gebiete anzusprechen und insbesondere jenen Tierärzten die führenden Stellen in diesem landwirtschaftlichen Betriebszweige anzuvertrauen, welche nach den väterlichen Ratschlägen unseres Altmeisters Lydtin's die Tierzucht betreuen.*

Ich stelle daher den Antrag:

„Der neunte internationale Kongress im Haag erblikt in der „Verwendung der Tierärzte als amtliche Sachverständige in Tier„zuchtsachen einen mächtigen Faktor zur Hebung und Förderung „der Tierzucht und beschliesst, mit Rücksicht auf die grosse volks„wirtschaftliche Bedeutung dieses Betriebszweiges, dass nur qualifizierte „Tierärzte als amtliche Sachverständige in Tierzuchtsachen in Be„tracht kommen können.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The rôle of the veterinary surgeon as expert in zootechnical questions.

Summary of the report of Mr. GUSTAV ELSNER, district veterinary surgeon at Prague.

The great economical importance of zootechny induced the greater part of governments to spend considerable sums of money in the promotion of this profession, and to appoint zootechnical experts for the control of the proper application of this money.

The results in the department of zootechny are dependant on the choice of the best qualified persons, and experience teaches, that they have been greatest, when veterinary surgeons have been appointed to perform this task. The reason of it is, that veterinary surgeons are, on account of their profession, in constant contact with the farmers and usually enjoy their unreserved confidence. Their advice is taken both in zootechnical and in veterinary matters, and this gives them an opportunity not only to make money by their technical knowledge, but also to become acquainted with such factors in their profession, as may further or obstruct zootechny.

To these factors belong, according to what our grand-master *Lydtin* says, an exact knowledge of the condition of the soil, and the agricultural circumstances, the knowledge of the manner in which the cattle is fed, the condition of the water, the manner of breeding, the accommodation of the stables, the hygiene, the breeding and nursing of the animals.

As much indispensable is the knowledge of the best manner of selling the breeds, and turning to pecuniary profit the use that has been made of the breeders, and also the knowledge of the rentability of the animals bred.

Moreover great attention should be paid to the way in which the male and female breeders can be turned to account, to the purchase- and sale-prices, and to the prevention of diseases, caused by the breeding. Especially for drawing up marestallion- or cattle-registers, for the organization of zootechnical exhibitions, for awarding premiums, for inspections, for experiments as to the faculties of the animals, energetic assistance will be required.

These reasons, to which a good many others might be added, qualify the veterinary surgeon especially as a zootechnical expert.

It should moreover not be forgotten that the researches in the department of biology have opened for the scientific cattle breeder special points of view, and that, in order to judge of the sanitary condition of the breeders (animals), which is of so great importance, and of their heriditary defects, veterinary knowledge is indispensably required.

Though, with regard to cattle-breeding, veterinary surgeons may have obtained an influential position, yet they are almost entirely excluded with regard to horse-breeding.

It was only the zootechnical organization which in all civilized countries has of late so much developed, that could give sufficient evidence, that, likewise in the department of horse-breeding, veterinary surgeons are able to do profitable work, and that these organizations want leaders, equal to the occasion, and acting in perfect harmony, if the results hoped for are to be obtained.

The increase of zootechnical organization demanded a constantly greater number of zootechnical experts; the veterinary surgeons, however, were passed over, and the influential posts given to persons of other professions.

It is true that the paper-war that broke out on this account between the agricultural, the zootechnical and the veterinary papers, was carried on by the most eminent masters of zootechny as *Lydtin, Vogel, Werner* and others, with the most convincing and unimpeachable proofs; a final decision however was not obtained.

Practice has shown in the meantime, that, when veterinary surgeons were appointed as official experts in zootechnical matters, the results in this profession have been greatest, and consequently some governments have already resolved to acknowledge their veterinary surgeons i. e. the certificated veterinary surgeons as official experts, and to stipulate that in agricultural zootechny their assistance should be applied to.

Veterinary surgeons are perfectly entitled to claim, that every veterinary surgeon shall be recognized as a competent expert in zootechnical matters, and especially that certificated veterinary surgeons shall be appointed to fill the leading offices in zootechny, as some governments have already acknowledged, that veterinary knowledge is useful, nay indispensable, for the development of cattle-breeding, and practical experience offers the most striking proofs of this fact.

Consequently we beg to propose the following motion:

The ninth international congress in the Hague sees in the appointment of veterinary surgeons as official experts in zootechnical matters a powerful factor for the development and advancement of zootechny, and declares, that, with regard to the great economical signification of this profession, only certificated veterinary surgeons should be regarded as serious candidates to be appointed official experts.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Le rôle officiel du vétérinaire comme fonctionnaire dans les questions zootechniques.

Résumé du rapport de M. GUSTAV ELSNER, vétérinaire de district à Prague.

La grande importance économique de l'élevage du bétail a conduit la plupart des gouvernements à consacrer de fortes sommes à l'encouragement de cette industrie et à désigner des experts en zootechnie pour contrôler l'emploi de cet argent.

Les résultats de ces mesures en faveur de l'élevage dépendent du *choix* des personnes chargées du contrôle, et l'expérience a démontré que ces résultats sont les meilleurs là où ce sont des *vétérinaires* qui ont été appelés à ces fonctions. Cela s'explique par le fait que le vétérinaire, en vertu de sa vocation, se trouve continuellement en contact avec les campagnards et jouit généralement de leur confiance illimitée. On ne demande pas seulement ses conseils médicaux, mais aussi son avis zootechnique, et cela le met à même, non seulement de mettre à profit ses connaissances techniques, mais en même temps de porter son attention sur tous les facteurs existant dans son cercle d'activité qui peuvent agir favorablement ou défavorablement sur l'industrie de l'élevage.

Citons, en suivant les indications de notre ancien maître *Lydtin*, la connaissance des particularités du sol et des circonstances économiques, de l'affouragement, de l'abreuvement, de la garde du bétail, de l'organisation des étables, de l'hygiène, de l'éducation des animaux et des soins qu'on leur donne.

Le fonctionnaire doit aussi nécessairement être au courant de la manière dont on dispose des produits de l'élevage, de la meilleure façon de mettre à profit ce que l'on retire des animaux que l'on élève et aussi de leur rentabilité.

Il aura à porter son attention sur ce qui concerne la manière de mettre à profit les animaux d'élevage, tant mâles que femelles, les prix d'achat et de vente, les moyens de prévenir les maladies, et à prêter son concours énergique à l'établissement de

registres de haras, d'étalons et de troupeaux et aux expositions d'animaux d'élevage accompagnées de primes et d'essais.

Ces principes, qui ne sont ici que sommairement indiqués, désignent le *vétérinaire* comme spécialement qualifié pour exercer les fonctions d'expert zootechnique; cela d'autant plus que *les recherches qui se font sur le terrain biologique* ont ouvert à *l'eleveur* des *points de vue tout particuliers* et que la *science du vétérinaire* est indispensable pour le *jugement* à porter sur l'importante question de la *santé* des animaux et de leurs *vices héréditaires*.

Si les *vétérinaires* ont *conquis* quelques positions dans la direction de *l'elevage du bétail*, on continue à les exclure presque complètement de celle de *l'elevage des chevaux*. Seule *l'organisation zootechnique*, qui a pris une extension si considérable dans tous les pays cultivés, a pu démontrer que les vétérinaires sont en état de rendre de grands services aussi dans ce qui concerne l'élevage des chevaux, et qu'il faut donner à ces *organisations* une *direction centralisée*, si l'on veut qu'elles portent leurs fruits.

A mesure que l'organisation zootechnique se développait, on a senti plus fortement le besoin d'experts zootechniques, mais, malheureusement, les vétérinaires ont été laissés de côté et l'on a réservé les positions dirigeantes à des personnes appartenant à d'autres classes.

Cela a donné lieu à une guerre de plume entre les publications consacrées à l'économie rurale, à l'élevage et à l'art vétérinaire, dans laquelle les maîtres les plus éminents en matière d'élevage, comme *Lydtin, Vogel, Werner* et d'autres encore, ont produit les arguments les plus convaincants et les plus irréfutables en faveur des vétérinaires; toutefois la cause n'a pas encore été définitivement décidée.

Pourtant l'expérience a appris que les meilleurs résultats s'obtenaient dans l'élevage là où les fonctions d'experts officiels étaient confiées à des vétérinaires, et cela a conduit quelques *gouvernements à reconnaître officiellement comme experts en matière zootechnique* leurs *vétérinaires*, c'est-à-dire les vétérinaires officiellement en fonction.

Quoique ainsi les gouvernements aient compris cela, et que quelques États, en particulier dans l'Allemagne méridionale, ne nomment plus que des vétérinaires aux fonctions relatives à l'élevage, ce ne sont encore que des exceptions et cette question mérite l'attention et l'intérêt du congrès.

Le corps vétérinaire a le droit de réclamer que *tous les vétérinaires soient reconnus comme compétents en matière d'elevage* et en particulier *que l'on appelle des vétérinaires diplômés aux positions dirigeantes dans l'elevage*, vu que déjà il y a des gouvernements qui ont reconnu l'utilité et la nécessité de la science vétérinaire pour le développement de l'élevage et que l'expérience a brillamment démontré cette utilité.

Nous déposons par conséquent la proposition suivante:

„Le neuvième congrès, rassemblé à la Haye, considère l'emploi des vétérinaires comme fonctionnaires officiels en matière zootechnique comme un moyen puissant de développer l'élevage des bestiaux, et décide, en considération de la grande importance économique de cette industrie, que les vétérinaires diplômés peuvent seuls entrer en considération pour être chargés des fonctions officielles dans les questions zootechniques."

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Der Tierarzt als amtlicher Sachverständiger in Tierzuchtsachen.

Bericht von Herrn C. MATTHIESEN, Veterinärrat, Departementstierarzt in Hannover.

Unsere Pferde- und Viehschläge sind nicht aus freier natürlicher Paarung, sondern aus einer durch den Menschen künstlich geleiteten und mit Ueberlegung getroffenen Zuchtwahl hervorgegangen. Während die Tiere sich in der Wildnis ausschliesslich und im halbwilden Zustande in der Hauptsache nach eigener Wahl zur Fortpflanzung vereinigen, unterliegt ihre Paarung in der heutigen Tierzucht dem Willen des denkenden und zielbewussten Züchters, der sich in seinen Entschliessungen in erster Linie von wirtschaftlichen Gesichtspunkten leiten lässt. Unsere Tierzucht muss Produkte liefern, die den sehr verschiedenen Anforderungen der Käufer und Verbraucher genügen. Das ist eine schwierige Aufgabe, die zu ihrer Lösung nicht nur Umsicht, Fleiss und Beharrlichkeit, sondern ganz besonders ein scharfes Auge und ein grosses Interesse für Tiere und ihre Züchtung zur unbedingten Voraussetzung hat. Aber damit nicht genug. Wer Zuchttiere so aussuchen und paaren will, dass die Produkte seinen Erwartungen entsprechen, bedarf einer grossen Summe von Spezialkenntnissen. Ohne genügenden Einblick in die Geheimnisse des Baues und der Verrichtungen des Tierkörpers gleicht die züchterische Betätigung mehr einem vertrauensseligen Experimentiren als einer zielbewussten Arbeit. Für die Beurteilung des Exterieurs, der Körperbewegung, der Organtätigkeit, der Leistungsfähigkeit und der Vererbung sind gründliche Kenntnisse in der Anatomie, Physiologie, Pathologie, Geburtshülfe und Hygiene im hohen Masse erwünscht.

Die Pathologie lehrt uns, wie krankhafte und unerwünschte Abweichungen in der Beschaffenheit und Form des Körpers während der Entwickelung und der Verwendung der Tiere zu stande kommen und gibt uns Fingerzeige, wie sie zu verhindern oder zu beseitigen sind. Der Anatomie und Physiologie im besonderen verdankt die Tierzucht viel. Auf der Anatomie ist die Lehre vom

Exterieur aufgebaut. Ohne anatomische Kenntnisse lassen sich die Grössenverhältnisse und die Zusammensetzung der einzelnen Körperteile nicht beurteilen. Beide Wissenschaften haben gemeinsam mit der Hygiene die Aufstellung bestimmter Grundregeln für die Auswahl, Paarung, Fütterung und Haltung der Zuchttiere ermöglicht. Die Kenntnis von der Zeugung, der Vererbung und der Veränderlichkeit der Arten unter dem Einflusse der Zuchtwahl hat für den gebildeten und denkenden Züchter den grössten Wert. Die richtige Anwendung der Vererbungsgesetze in der Praxis vermag ihn vor manchen Fehlern und Misserfolgen zu bewahren. Nichtbeachtung dieser Grundsätze kann die Rentabilität der Zucht in Frage stellen oder wohl gar ihren Untergang herbeiführen.

Eine gute wissenschaftliche Grundlage ist also für den Tierzucht-Sachverständigen von der allergrössten Bedeutung. Wer seiner züchterischen Betätigung gute theoretische Kenntnisse zu Grunde legen kann, wird einen grossen Vorsprung vor Jedem haben, der über ein solches Fundament nicht verfügt.

Das war auch für die Staatsregierungen der leitende Gedanke, wie sie zur Hebung der Landestierzucht wissenschaftliche Lehranstalten zur Heranbildung von Sachverständigen gründeten, wie sie Gesetze und Verordnungen zur Regelung der Zucht erliessen und alljährlich grosse Geldmittel aussetzten für die richtige Auswahl, Beschaffung, Verwendung und Verbesserung des Zuchtmaterials.

Deshalb bewilligen die Staatsregierungen Unterstützungen bei Gründung von Zuchtgenossenschaften, Tierschauen, Prämiirungen. Deshalb begünstigen oder veranlassen sie die Mitarbeit von Männern der Wissenschaft bei Durchführung eingreifender züchterischer Massnahmen oder die amtliche Tätigkeit von Tierzuchtlehrern oder die Anstellung von Referenten für Tierzucht bei den Centralbehörden.

Die Gründung der wissenschaftlichen Tierzucht, die an den grossen Leistungen der praktischen Zucht so hervorragenden Anteil hat, fällt mit der Gründung der tierärztlichen Lehranstalten zusammen. Das war zu einer Zeit, wo die Viehproduktion planlos von statten ging, wo Tiere von jeder Rasse und Körperbeschaffenheit so mit einander gekreuzt wurden, wie es die Verhältnisse und der Zufall gerade mit sich brachten. Die ersten wissenschaftlichen Werke über Tierzucht stammen aus der Feder von Tierärzten. Eine grosse Zahl hervorragender Tierärzte aller Länder haben ausgezeichnete Abhandlungen über Tierzucht und Exterieur geschrieben, die eine reiche Quelle der Belehrung für die Züchter gewesen sind. Auf den tierärztlichen Bildungsanstalten ist stets Tierzucht, Gestütkunde, Exterieur und Hygiene gelehrt worden. In den für die praktische Zucht wichtigen Lehrzweigen erfahren die Tierärzte eine gute Ausbildung und haben hierfür durch die

Ablegung der vorgeschriebenen Prüfungen den Beweis zu erbringen. Diese Kenntnisse befähigen sie, auf die Verhinderung von Krankheiten und Schäden, auf die Vermeidung unzweckmässiger Paarung und damit auf die Verbesserung der Gesundheit unseres Zuchtmaterials hinzuwirken. In der richtigen Anwendung dieser theoretischen Kenntnisse auf besondere Fälle liegt eine kraftvolle Förderung der praktischen Zucht.

Und die Tierärzte finden durch ihren Beruf die beste Gelegenheit, ihre Fähigkeiten der Tierzucht nutzbar zu machen. Niemand dürfte häufiger Gelegenheit haben, Zuchtmaterial zu sehen und zu vergleichen, mit Züchtern sich auszusprechen und an ihren gemeinsamen Veranstaltungen teilzunehmen als der Tierarzt in einer Pferde- und Viehzucht treibenden Gegend.

Der tierärztlichen Fürsorge untersteht die Beschützung der Gesundheit unserer Haustiere gegen Beschädigung durch Krankheiten und es sollte ihr deshalb auch die Pflicht obliegen, auf die Abwendung derjenigen Gefahren hinzuwirken, die unseren Viehbeständen aus körperlichen und konstitutionellen Mängeln erwachsen, wie sie eine Folge unsachgemässer Zucht und Aufzucht zu sein pflegen. Die Tierärzte sollten sich ihrer ganzen Ausbildung und Entwickelung nach für verpflichtet halten, diesen Zuchtfehlern entgegenzuarbeiten, worin die beste Bürgschaft für eine gute Gesundheit und eine hohe Leistungsfähigkeit unserer wertvollen Viehbestände liegen würde. Der Tierarzt hat mehr als jeder Andere die Möglichkeit, sich einen Ueberblick über die Zuchtverhältnisse einer ganzen Gegend zu verschaffen, die Früchte der guten und die Schäden der schlechten Zuchtbestrebungen wahrzunehmen und empfehlend oder warnend auf sie hinzuweisen.

Die Bedürfnisse der deutschen Pferde- und Viehzucht im Besonderen verlangen, dass nur solche männlichen Zuchttiere zum öffentlichen Gebrauch aufgestellt oder gehalten werden, welche von einer aus Sachverständigen bestehenden Kommission geprüft und für gut befunden sind. Der Körzwang, so unbequem er dem einen oder anderen Züchter sein mag, gibt die beste Gewähr, dass nur solche Vatertiere verwendet werden, die nach Herkunft, Exterieur, Gesundheit und Leistungsfähigkeit eine Besserung unserer Zucht erhoffen lassen. Die Körkommission hat die Aufgabe, die Zuchttiere auszuwählen nach den vereinbarten Vorschriften hinsichtlich Abstammung, Schlagzugehörigkeit, Körperbau, Körpermasse, Gewicht, Grösse, Alter, Farbe, Beschaffenheit von Horn, Haut, Haaren, Euter, Geschlechtsteilen und namentlich hinsichtlich Fehler und Krankheiten, die von der Verwendung zur Zucht ausschliessen. Wie man sieht, lauter Fragen zu deren Mitentscheidung der Tierarzt in erster Linie geeignet ist. Wer kennt besser als der in der Geburtshülfe erfahrene Tierarzt die Gefahren, die sich aus der Verwendung doppellendiger

Stiere ergibt, wie sie nicht selten gekört worden sind, um zu Mastzwecken starke Kälber zu produzieren. Solche und ähnliche Missgriffe, deren Folgen in der Zucht oft lange nachwirken, werden am besten vermieden, wenn in der Körkommission der Tierarzt Sitz und Stimme hat.

Nun ist es ja zweifellos richtig, dass das Studium der Tierheilkunde und die tägliche vielseitige Beschäftigung mit Pferden und Vieh an sich noch keinen Züchter machen. Es ist bekannt, dass ein lebhaftes Interesse für die Tierwelt und eine gewisse natürliche Begabung, an Tieren die guten und mangelhaften Eigenschaften mühelos zu erkennen und sie nach ihrer Bedeutung im Einzelfalle zu bewerten, für den Tierzüchter von dem allergrössten Werte sind. Diese Eigenschaften werden wir bei allen Züchtern antreffen, die aus sich selbst heraus grosses erreicht und geschaffen haben.

Diese Sachlage erklärt es auch zur Genüge, wenn manche Tierärzte trotz Studium und Beruf und bei aller Tüchtigkeit auf anderen Gebieten, sich in züchterischen Dingen zurückhalten. Unter den Offizieren und pferdezüchtenden Landwirten gibt es ja auch gute und weniger gute Pferdekenner. Jedenfalls hat man kein Recht, strebsamen Männern, die für züchterische Arbeit veranlagt und passioniert sind und intelligent genug waren, das Studium der Tierheilkunde zu erledigen, die Berechtigung zur Teilnahme an dieser Tätigkeit abzusprechen.

Soviel steht fest, ist ein Tierarzt züchterisch veranlagt und hat er eine tiefgehende Neigung zur Sache und geniesst er dazu noch Anleitung durch erprobte Züchter, dann ist er wie kein anderer geeignet, die Pferde- und Viehzucht zu fördern.

Tatsache ist, sagt *Rau* in seinem Werke über die deutsche Pferdezucht, dass Tierärzte, wo sie an leitende Stellen des Gestütswesens gelangt sind, hervorragendes geleistet haben und dass sie überall, wo es im Zusammenhange mit dem Pferde etwas zu leisten gab, sich ausgezeichnet haben.

Was im besonderen die Verhältnisse in Deutschland betrifft, so haben in erster Linie die süddeutschen Tierärzte die Pferde- und Viehzucht vorwärts gebracht.

In Bayern sind die Tierärzte an der Pferdezucht schon seit Anfang des vorigen Jahrhunderts beteiligt. Die Landgestütsverwaltung in München besitzt einen tierärztlichen Referenten für alle gestüttechnischen Angelegenheiten. Die staatlichen Gestüte werden von Tierärzten geleitet, die den Titel Landstallmeister bezw. Gestütdirektor führen. Sie leiten auch die Körungen und Prämiirungen der Privathengste. Allgemein sind die Kreistierärzte dort stimmberechtigte Kommissionsmitglieder bei den Hengstprämiirungen. Es findet in Bayern keine Pferdeausstellung statt, bei der nicht Tierärzte aktiv beteiligt sind. In den letzten Jahren sind in Bayern unter eifriger Mitwirkung der Tierärzte nahezu

in allen Regierungsbezirken Züchtervereinigungen gebildet und Stutbücher angelegt worden. Auch die Remontezuchtvereine werden von Tierärzten geleitet. In dem Vorstande der bayerischen Pferdezuchtvereine befinden sich seit Jahrzehnten Tierärzte, früher z. B. der hochverdiente Landstallmeister *Adam*. In der bayerischen Rindviehzucht sind die Tierärzte allgemein die Vorstände der staatlichen Körkommissionen und die dort tätigen 20 Tierzuchtinspektoren gehören ohne Ausnahme dem tierärztlichen Stande an. Die Tierärzte wirken häufig bei Rindviehschauen und Prämiierungen als Richter mit und werden zum Ankauf von Zuchtvieh, insbesondere von Bullen zugezogen. Bei der jährlich stattfindenden Landestierschau ist der Landestierarzt *Vogel* erster und der tierärztliche Landestierzuchtinspektor *Attinger* zweiter Vorsitzender des Preisgerichts.

In Baden, dessen Tierzucht dem Altmeister *Lydtin* so unendlich viel verdankt, lautet ein Hauptgrundsatz: „der Vollzug der gesamten zur Förderung der Tierzucht ergriffenen Massnahmen liegt in technischer Hinsicht in den Händen der Bezirkstierärzte, die sich hierbei nach einer besonderen Dienstanweisung zu richten haben". Diese bestimmt, dass die Bezirkstierärzte berufen sind, bei der staatlichen Pflege der Gesundheit und Zucht der landwirtschaftlichen Haustiere mitzuwirken und die Verwaltungsbehörden in diesen Angelegenheiten technisch zu beraten. Die Bezirkstierärzte sind verpflichtet, auf die Förderung und Hebung der Tierzucht bedacht zu sein, die in dieser Hinsicht bestehenden Einrichtungen, sowie die Durchführung der bezüglichen Vorschriften zu überwachen und Vorträge aus dem Gebiete der Tierzucht zu halten. Sie sind Mitglieder der Kommissionen zur Körung der Privathengste und zur Prämiirung der Zuchtstuten und des Vorstandes der Züchtervereinigungen. Sie wirken beim Einkaufe von Zuchtmaterial mit und leiten die Fohlenmärkte. Sie führen die Zuchtbücher der einzelnen Zuchtgenossenschaften und ebenso die Register für die prämiirten Stuten.

In der übrigen Tierzucht haben sie ebenfalls bei der Körung der männlichen Zuchttiere und bei der Prämiirung von Zuchttieren mitzuwirken, auch die mit staatlicher Unterstützung eingerichteten Viehweiden und die zur Zucht aufgestellten Vatertiere zu beaufsichtigen. Die Bezirkstierärzte sind Vorsitzende der Farrenschaukommissionen, sie kören die neuangekauften Bullen, prüfen die Farrenhaltungsverträge und begutachten die Pläne für die Farrenställe. Sie wirken bei den staatlichen Rindviehprämiirungen als vollberechtigte Kommissionsmitglieder mit, leiten den Ankauf von Zuchtvieh durch die Kreisverwaltungen oder andere Korporationen und sind Mitglied der sogen. Weidekommissionen. Sie sind zweiter Vorstand der Zuchtgenossenschaften und Vorsitzender der Schaukommission dieser Genossenschaften. Sie führen das Herdbuch, kennzeichnen die Stammzuchttiere und wirken

bei Zuchtviehmärkten und in den Verbandsausschusssitzungen der Zuchtgenossenschaften mit.

Ausser den Bezirkstierärzten sind noch besondere tierärztliche Zuchtinspektoren angestellt, deren Dienstkreis einen grösseren Genossenschaftsverband umfasst, z. B. *Hink* in Freiburg.

Aus dem hohen Stande der süddeutschen Tierzucht ist zu erkennen, welchen grossen segensreichen Einfluss die süddeutsch-Tierärzte auf die Entwickelung der Zucht ausüben. In den süddeutschen Landtagen in Bayern und Baden, von Seiten der Verwaltungsbehörden und Landwirte ist ihnen auch jederzeit Lob und Anerkennung in reichlichem Masse zu Teil geworden. Was sie leisten, beweisen uns die Ausstellungen, auf denen süddeutsches Vieh gezeigt wird.

In Preussen haben zahlreiche tierärztliche Gestütdirektoren die Pferdezucht hervorragend gefördert. Ich darf im Besonderen hinweisen auf den Leiter des grössten preussischen Landgestütes und der hannoverschen Landespferdezucht, den Landstallmeister *Grabensee* in Celle, der ebenfalls aus dem Stande der Gestüttierärzte hervorgegangen ist. Er stand früher an der Spitze des rheinischen Gestütes Wickrath, das ihm seine Entwickelung aus kleinen Anfängen und seinen heutigen Ruf verdankt. *Grabensee* hat sich in langjähriger Tätigkeit in der Provinz Hannover bei den Züchtern und in der ganzen preussischen Gestüt- und Militärverwaltung bis zur höchsten Stelle das vollste Vertrauen und die grösste Anerkennnng zu erwerben gewusst. Dank seiner Leitung steht die Pferdezucht der Provinz Hannover auf hoher Stufe und mit an erster Stelle in Deutschland. Wenn *Grabensee* seine Erfolge auch nicht nur deshalb erzielt hat, weil er früher Gestüttierarzt war, sondern weil er auch sonst alle Eigenschaften eines wirklichen Züchters besitzt, so wird man doch sagen dürfen, dass seine veterinär-wissenschaftlichen Kenntnisse mitausschlaggebend für seine hervorragenden Leistungen gewesen sind.

Ich denke, dass diese Angaben genügen werden zum Beweise, *dass die Tierärzte die gegebenen amtlichen Sachverständigen in Tierzuchtsachen sind.* Wo man sie trotzdem nicht zur Mitarbeit auf züchterischem Gebiete zulassen will, wird es die Pflicht der grossen tierärztlichen Körperschaften und aller einflussreichen Tierärzte sein, ihnen nach Möglichkeit die Wege zu ebnen.

Selbstverständlich werden die in der Praxis stehenden Tierärzte durch guten Willen und eigene züchterische Ausbildung ihre Sache auch selbst zu fördern haben. Sie treten durchweg alle mit guten theoretischen Kenntnissen ausgerüstet ins Leben hinaus und es wird darauf ankommen, diese praktisch richtig zu verwerten. Das Auge muss für die Beurteilung des Zuchtmaterials durch fleissiges Beobachten geschärft werden. Eine gewisse Vorsicht ist bei Abgabe eines Urteils anfangs immer am Platze.

Für jeden Tierarzt auf dem Lande ist es empfehlenswert, mit allem, was zum landwirtschaftlichen Betriebe gehört, sich möglichst vertraut zu machen. Dazu gehört die Kenntnis von der Beschaffenheit und Bestellung des Bodens, der Futtererzeugung, der Zucht und Aufzucht, der Fütterung und Haltung. Der alte Spruch, dass das Tier zum grossen Teil ein Produkt der Scholle ist, hat auch heute seine Richtigkeit. Wir wissen, dass die Entwickelung des Knochengerüstes und damit auch der Stärke und Schwere sehr abhängig ist von dem Gehalt des Bodens und des Futters an Kalk und Phosphorsäure. Wir wissen, dass die Entwickelung der Organe und Muskeln sehr gefördert wird durch Bewegung und Weidegang der jungen Tiere. Ebenso ist die Kenntnis von den Viehpreisen und Futterpreisen, von dem Genossenschaftswesen in Bezug auf Zucht, Absatz und Versicherung des Viehes für den Tierarzt von grossem Wert. Je besser er diese Verhältnisse kennt, desto leichter wird er Vertrauen bei den Züchtern finden und desto mehr wird er nützen können.

Empfehlenswert ist es ferner, dem landwirtschaftlichen Vereinsleben Interesse entgegen zu bringen, landwirtschaftlichen Vereinen als Mitglied anzugehören und in den Versammlungen Vorträge aus dem Gebiete der Tierzucht zu halten. Hier findet er eine vortreffliche Gelegenheit, sich selbst und andere zu belehren. Dasselbe gilt von dem Besuche der Körungen, Prämiirungen, Schauen, Zuchtviehmärkte und Rennen, der ganz wesentlich zum Verständnisse der Zuchtlage beiträgt, weil man hier am besten erkennen kann, was jeder Züchter leisten kann und welchen Mängeln in der Zucht und Aufzucht entgegenzuwirken sein wird. Alle öffentlichen Einrichtungen zur Förderung der Tierzucht in seinem Wirkungskreise muss der Tierarzt kennen. Nur wer selbst gut Bescheid weiss, kann Anderen Rat erteilen. Für gut unterrichtete Tierärzte, die das Vertrauen der Landwirte und der Behörden besitzen, ist es auch eine dankbare Aufgabe, hin und wieder allgemein verständliche Abhandlungen über einzelne Punkte aus dem Gebiete der Tierzucht in landwirtschaftlichen Zeitschriften zu veröffentlichen. Wie dankbar ist allein schon die Aufgabe, auf Beleuchtung und Ventilation der Stallungen, auf Bewegung und Weidegang der jungen Tiere, und auf das rechtzeitige und richtige Beschneiden der Fohlenhufe hinzuwirken.

Wo es gilt, Material zur Verbesserung der Zucht anzukaufen und das Beste zur Beschickung von Ausstellungen und Schauen auszusuchen, werden die Tierärzte sich als Vertrauensmänner zur Verfügung zu stellen haben.

Wer die Möglichkeit hat, in Zuchtverbänden und Rennvereinen ein Amt zu erhalten oder von landwirtschaftlichen Zentralvertretungen zum Mitgliede des Ausschusses für Tierzucht ernannt oder zu Beratungen über Tierzuchtfragen eingeladen zu werden, wird es als eine Standespflicht ansehen, solcher Wahl oder Ein-

ladung Folge zu leisten und — soweit es ihm zusteht — nach besten Kräften mitzuarbeiten.

Hier sind die Tierärzte mit ihren Kenntnissen und Erfahrungen am Platze, wie die aus Deutschland erwähnten Beispiele zur Genüge beweisen. Möchte auch das neuerdings immer mehr hervortretende erfreuliche Bestreben der Tierärzte nach Spezialausbildung sich nicht nur auf die Gebiete der Bakteriologie, Seuchenforschung und Fleischbeschau erstrecken, sondern auch immer mehr der Tierzucht sich zuwenden.

Die vorgetragenen Gesichtspunkte möchte ich in einigen Schlusssätzen kurz zusammenfassen:

Der Tierarzt hat sich als amtlicher Sachverständiger in Tierzucht sachen zu betätigen:

1. Als Ratgeber des züchtenden Privatmannes.

2. In landwirtschaftlichen Vereinen, Zuchtverbänden, Züchtervereinigungen, Verwertungsgenossenschaften, Ankaufskommissionen, Rennvereinen.

3. In den Tierzuchtausschüssen der grossen landwirtschaftlichen Zentralvertretungen.

4. Als Berater der Staatsregierungen, der staatlichen Behörden und der Gemeinden bei Durchführung ihrer Massnahmen zur Förderung der Tierzucht, besonders auch als stimmberechtigtes Mitglied der Körungs- und Prämiirungskommissionen, sowie endlich als Leiter staatlicher Zuchtbetriebe.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The rôle of the veterinary surgeon as expert in zootechnical questions.

Summary of the report of Mr. C. MATTHIESEN, Veterinärrat, departmental veterinary surgeon at Hannover.

Our present races of cattle and horses originate in a deliberate choice of breeding, regulated in the first place by economical motives. The rearing must furnish animals, complying with the very different requirements of those who use them. Whosoever wants to cooperate in this difficult task, must possess, not only a sharp eye and a vived interest in animals, but likewise comprehensive special information. A thorough knowledge of anatomy, physiology, pathology, obstetrics and hygiene is strictly required, in order to pronounce upon the exterior, the movements of the body, the proper function of the organs, the working faculty, and the heredity. The doctrine of breeding, heredity and changeability, under the influence of the choice of breeding, is of the greatest value to the breeder. Whosoever can dispose of a thorough theoretical knowledge as the foundation of his zootechnical work has great advantages over every body whose knowledge is not founded on such preliminary studies. Veterinary surgeons receive good tuition in the above-mentioned sciences, and have to prove this by passing the prescribed examinations. This knowledge enables them to take efficacious measures for preventing diseases, damages, and in appropriate copulation, and, in doing so, to improve our breeding material. Their profession offers them the best opportunity to reach this end. Nobody can possibly have a better opportunity of seeing breeding material, of having intercourse with breeders, of taking an active part in breeding enterprises than a veterinary surgeon in a region, where horse- and cattle-breeding is practised.

In Germany such male breeders (Zuchttiere) only may be offered for public use as have been approved of by a committee of experts. Their task is to select the breeders (Zuchttiere) according to fixed prescriptions concerning descent, build, size, age, colour, quality of horns, skin, hair, udders, genitals, and, espe-

cially, with regard to defects and diseases, that render them unfit for breeding purposes. All these are questions the veterinary surgeon is in the first place qualified to decide upon.

If moreover a veterinary surgeon has a turn for zootechny, and great propensity to the profession, if he is besides urged on by experienced cattle-breeders, there is certainly no other person better able than he to promote cattle-breeding.

In Germany especially the veterinary surgeons of South-Germany have promoted zootechny. In Bavaria the veterinary surgeons have applied themselves with great success to zootechnical pursuits. In Baden whose zootechny owes so much to old master *Lydtin*, the execution of the measures taken to promote cattle-breeding lies in a technical respect in the hands of the district veterinary surgeons. What has been reached by the South-German veterinary surgeons is proved at the cattle-shows where South-German cattle is exhibited. In Prussia numerous directors of studs have contributed a great deal to promote horse-breeding. I mention here the director of the greatest government stud, *Grabensee*, in Celle, who in the Rhine-provinces and in Hanover developed horse-breeding to a most prosperous business.

The above assertions would suffice to prove that veterinary surgeons are the proper experts in zootechny. Wheresoever there are no training schools for them, it is the duty of the veterinary-surgical bodies to smoothe their path as much as possible.

It is selfevident that by good-will and zootechnical development the veterinary surgeon will have himself likewise to promote his cause. Every veterinary surgeon, living in the country, should try to become as much as possible acquainted with all that belongs to agricultural business. The better he knows the circumstances, the more he can be of use to cattle-breeders. It is likewise advisable for him to show an interest in the agricultural societies, to become a member of them, and to read at their meetings papers on zootechny. He should likewise visit the places where cattle are examined, be present where prices are awarded, frequent markets of breeding-cattle, cattle shows and race-courses; these visits being of great use for reconnoïtring and judging of the condition of the breeds.

Wheresoever material to improve the breeds must be bought, or the best specimens are to be selected to be sent to cattle-shows, veterinary surgeons must let people dispose of them as trustworthy advisers.

A veterinary surgeon, having an opportunity of obtaining some office in breeding societies and racing-clubs, or being invited to attend meetings, where zootechnical questions are discussed, should regard it as a duty incumbent upon his profession to accept such like invitations, and to do what he possibly can to promote the objects of the meeting.

The above considerations I should like to summarise in the following conclusions:

The duty of the veterinary surgeon as a professional expert in zootechnical matters is:

1. To give professional advice to private cattle-breeders.

2. To join agricultural societies, companies for breeding cattle, societies of cattle-breeders, societies for the improvement of the breeds, committees for buying cattle, racing clubs.

3. To offer his assistance at the great agricultural meetings.

4. To be an adviser of government and magistrates concerning the execution of measures taken for promoting zootechny and finally to take the direction of State zootechnical establishments.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à la Haye, Septembre 1909.

Le rôle officiel du vétérinaire comme fonctionnaire dans les questions zootechniques.

Résumé du rapport de M. C. MATTHIESEN, Veterinärrat, vétérinaire départemental à Hanovre.

Les races de nos chevaux et de nos bestiaux se sont formées par un effet de la sélection raisonnée exercée par les hommes dans l'élevage, sélection qui a été déterminée en première ligne par des considérations d'ordre économique. L'élevage est appelé à fournir des produits répondant aux besoins fort divers de ceux qui emploient le bétail. Pour collaborer à cette tâche, il faut porter un vif intérêt aux animaux et savoir les observer, mais cela ne suffit point; il faut de plus être initié à un cycle étendu de connaissances spéciales. On doit pouvoir juger en connaissance de cause de l'extérieur des animaux, de leurs mouvements, du rôle joué par leurs organes, des travaux auxquels ils sont propres et de l'influence de l'hérédité, et cela suppose une étude approfondie de l'anatomie, de la physiologie, de la pathologie, de l'obstétrie et de l'hygiène. La science de la génération, de l'hérédité et de la mutabilité sous l'influence de l'élevage est de haute importance pour l'éleveur. Les éleveurs qui basent leur pratique sur un solide fondement théorique ont une grande avance sur ceux qui ne peuvent pas le faire.

Les vétérinaires reçoivent une instruction soignée dans les sciences que nous venons de signaler et ils ont à passer des examens qui montrent qu'ils se les sont appropriées. Les connaissances qu'ils possèdent les mettent à même de travailler à prévenir les maladies et les pertes qu'elles causent, de s'opposer aux accouplements inconsidérés et de contribuer à l'amélioration de notre stock. Leur vocation leur fournit la meilleure occasion de se rendre utiles dans ce sens. Personne plus qu'eux n'a de facilité de se familiariser avec les animaux d'élevage, d'entrer en relations avec les éleveurs et de prendre part aux mesures prises en faveur de l'élevage, dès qu'ils exercent dans une contrée où l'on se voue à cette industrie.

En Allemagne il n'est permis d'offrir à l'usage public que les

animaux reproducteurs mâles qui ont été approuvés par une commission d'experts. Celle-ci a pour mission de choisir les reproducteurs en conformité de prescriptions normatives tenant compte de la descendance, de la structure, de la taille, de l'âge, de la couleur, de la nature des cornes, de la peau, du poil, du pis, des organes sexuels, et tout particulièrement en portant son attention sur les vices et les maladies qui doivent exclure de l'emploi comme reproducteurs. Elle a donc à trancher tout une série de questions qui sont en première instance du domaine du vétérinaire.

Si de plus un vétérinaire a un talent naturel pour l'élevage et si cette branche l'attire et que le commerce d'éleveurs expérimentés l'y fasse entrer, il se trouvera tout indiqué pour contribuer à la faire fleurir.

En Allemagne c'est surtout dans le Midi que les vétérinaires ont beaucoup fait pour l'élevage des chevaux et du bétail. Ils s'en occupent avec beaucoup de succès en Bavière déjà depuis le commencement du siècle dernier. Dans le grand duché de Bade, dont l'élevage est si redevable à notre ancien maître *Lydtin*, l'application technique de toutes les mesures décidées en faveur de l'élevage est remise aux vétérinaires de district. On peut juger par les expositions où se voit du bétail de l'Allemagne méridionale ce que les vétérinaires de ces contrées ont obtenu. En Prusse, de fort nombreux directeurs de haras ont beaucoup fait pour l'élevage des chevaux. Je nommerai le chef du plus grand haras national prussien, le „Landstallmeister" *Grabensee* à Celle, par les soins duquel l'élevage des chevaux a atteint dans la Prusse rhénane et dans le Hanovre le plus haut degré de développement.

Ces indications suffisent pour faire voir que les vétérinaires sont les experts officiels désignés par la nature des choses pour les questions zootechniques et qu'il appartient aux grandes corporations de vétérinaires de faire leur possible pour leur ouvrir les voies là où on les laisse encore de côté pour ces fonctions.

Naturellement ce sont en première ligne les vétérinaires individuels qui ont à faire avancer leur cause par leur bonne volonté et par leurs efforts pour se cultiver dans le sens de l'élevage. Il importe à chaque vétérinaire de la campagne de se familiariser autant que possible avec tout ce qui concerne l'économie agricole. Mieux il connaîtra ces choses, plus il pourra se rendre utile aux éleveurs.

Il est bon aussi que le vétérinaire s'intéresse aux associations agricoles, qu'il y entre comme membre et qu'il fasse dans leurs assemblées des conférences sur les questions zootechniques. On doit de même lui recommander de fréquenter les concours, expositions, décernements de prix, courses, qui sont fort utiles pour juger de l'état dans lequel se trouve l'élevage. Il faut qu'il se rende disponible en qualité d'homme de confiance quand il s'agit

de faire l'acquisition de bêtes destinées à l'amélioration de l'élevage ou de choisir celles qui sont propres à être exposées.

Ceux qui se voient dans le cas de pouvoir être revêtus d'une fonction dans les sociétés d'élevages ou de courses et ceux que les autorités agricoles centrales convient à prendre part à leurs délibérations en matière zootechnique, doivent se faire un devoir professionnel d'accepter les invitations qui leur sont faites et de donner leur concours actif là où on le désire.

Je résume comme suit les considérations que j'ai présentées:

Le vétérinaire doit fonctionner comme expert officiel en matière zootechnique:

1. En qualité de conseiller des éleveurs privés.

2. Dans les sociétés agricoles, les unions d'élevage, les associations d'éleveurs, les sociétés de consommation, les commissions d'achats, les sociétés de courses.

3. Dans les grands corps centraux représentatifs de l'économie rurale.

4. Comme conseillers des gouvernements, des autorités publiques et des communes pour la mise à exécution des mesures décidées en faveur de l'élevage et enfin comme directeurs des établissements d'élevage de l'État.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

„Le rôle officiel du vétérinaire comme fonctionnaire dans les questions zootechniques."

Rapport de M. LAVALARD, vétérinaire, président de la Société centrale de Médecine vétérinaire à Paris.

Certainement le Congrès pense que le rôle des vétérinaires doit non-seulement s'appliquer d'une manière officielle à tout ce qui concerne la médécine et la chirurgie vétérinaires, mais encore à toutes les questions qui touchent à la zootechnie, telles que la production et l'amélioration de toutes les races d'animaux, leur entretien, leur nourriture, leur meilleure utilisation, à seule fin de produire de la viande, du lait, de la laine et surtout de la force motrice.

Ce n'est pas sans un certain étonnement qu'on voit écarter les vétérinaires de la direction de ces différentes études pour les donner aux agronomes. Cependant il ne nous sera pas difficile de démontrer que les vétérinaires sont qualifiés aujourd'hui pour être à même de résoudre tous les problèmes si complexes de la zootechnie. Si autrefois ceux-ci s'en tenaient à ce que veulent dire les trois mots radicaux énergiques d'origine gallo-morinienne ou flamande (Vee-Teer-aerts) dont le mot-à-mot est (des bestiaux-maladies-médecin) = vétérinaire = celui qui connaît, qui pratique la médécine des bestiaux malades, cela ne veut pas dire qu'il n'a pas le droit d'étendre ses connaissances à la production et à l'entretien du bétail, qui comprend chevaux, ânes, mulets, vaches, boeufs, moutons et chèvres.

Dans les discours que j'ai eu l'occasion de prononcer dans ces dernières années et spécialement dans celui de la distribution solennelle des récompenses de la société centrale de médécine vétérinaire à Paris au mois d'octobre dernier, j'ai démontré la place importante que la vétérinaire a su prendre dans la hiérarchie sociale. Elle la doit à la considération que se sont attirés ceux qui en la pratiquant ont affirmé dans l'exercice

de leurs fonctions les grands principes de devoir et d'amour de leur profession.

Quels sont les devoirs des vétérinaires envers la Societé? Non-seulement ils sont tenus de faire l'application raisonnée et consciencieuse des études qu'ils ont faites dans les Écoles Vétérinaires, mais encore de celles qui résultent des connaissances qui touchent de plus ou moins près aux animaux domestiques. *Littré* dans son dictionnaire définit le devoir; à ce qu'on doit faire, ce à quoi on est obligé par la loi ou la morale, par son état ou les bienséances.

Un philosophe français a dit ainsi: „que les devoirs professionnels ont des limites, et que ceux qui ont à les remplir ont certains droits." C'est pourquoi si le vétérinaire a le devoir de soigner les maladies des animaux, il lui incombe aussi de les en préserver par la connaissance des lois de la production et de l'hygiène, qui constituent aujourd'hui les parties principales de la science nouvelle, à laquelle on a donné le nom de zootechnie.

Cette expression, d'après le dictionnaire de *Hystenne* comprenait autrefois que la pratique de l'art de conserver artificiellement les animaux en général et surtout de l'art, de les empailler.

Aujourd'hui sa signification répond mieux à son étymologie (ζωου, animal = Τεχυπ art-technique) et le mot est appliqué dans son sens réel, l'art de l'économie du bétail, c'est-à-dire l'exploitation des animaux domestiques pour l'industrie agricole.

Baron la définissait: „l'intervention du génie humain dans le fonctionnement physiologique des êtres animés," et il ajoutait „que cette science sera plus développée à mesure que l'homme interviendra plus largement, comme plus profondément, pour modifier, à son profit le jeu de toutes les fonctions vitales des organismes conquis, et non point uniquement de la fonction génératrice."

C'est l'Institut national agronomique de Versailles (1851—1852) qui consacra dans son Enseignement l'organisation zootechnique, comportant l'étude de toute une collection des principales races d'espèce chevaline, bovine, ovine et porcine. Et *Bandement*, le fondateur de l'enseignement de la zootechnie, posa les règles qui devaient présider à ces études.

On connaît les travaux et les mémoires qu'a laissés ce remarquable et si regretté zootechnicien.

A cette époque, les Écoles Vétérinaires enseignaient sous les noms d'hygiène générale et d'hygiène spéciale ou appliquée toutes les matières concernant l'élevage et l'entretien des animaux domestiques.

Ce n'est guère que dans ces dernières années que les questions zootechniques ont pris plus d'extension en France, en

Allemagne et en Italie, où il s'est formé des instituts spéciaux et des universités.

L'enseignement donné dans ces établissements, en y comprenant les Écoles Vétérinaires, a pris certaines formes qu'on peut résumer ainsi:

1e la zootechnie proprement dite, c'est-à-dire les méthodes de reproduction, les races, la production et l'entraînement des jeunes, l'élevage et l'exploitation des animaux.

En France dans les différentes écoles et à l'étranger, les cours sont faits soit par des agronomes, soit par des vétérinaires sur les moyens de modifier et d'approprier la machine aux différents besoins.

2º. l'Alimentation et l'étude de la gymnastique fonctionnelle, qui sont souvent professées en même temps que les matières précédentes surtout en France. Mais en Allemagne et en Italie on sépare les questions d'alimentation, qui sont enseignées par des chimistes agronomes, comme une partie spéciale de la chimie agricole, nous citerons plus loin les Instituts les plus renommées en Allemagne, qui comprennent peu de vétérinaires. On comprend que la nature des transformations alimentaires, impossible à saisir sur le fait dans la profondeur des organes a obligé les physiologistes à laisser la place aux chimistes.

3º. La technologie qui comprend l'étude du lait, des viandes, des laines, et des débris d'animaux qui est enseignée à part dans les écoles vétérinaires et agricoles, aussi bien en France qu'à l'étranger.

4º. l'Hygiène et la prévention des maladies infectieuses et contagieuses, qui sont généralement enseignées par des vétérinaires, quand elles ne sont pas le but spécial des Instituts *Pasteur* et autres.

Ce sont là des distinctions sur les quelles nous reviendrons, mais nous pouvons définir la zootechnie: la science appliquée à la production et à l'exploitation animales.

Au Congrès de Budapest, Mr. *Perroncito* (Turin) demandait avec juste raison une section de zootechnie (page 309 du rapport) et Mr. Al. *Locusteano* (Bucarest), insistait sur cette création, ajoutant que la zootechnie ne devait être traité que par les vétérinaires.

Ces demandes prenaient d'autant plus d'importance que dans les études qui devaient faire partie inhérente du Congrès, il n'était nullement question de cette science dans l'exposé du développement passé et de la constitution future des Congrès internationaux de Médécine Vétérinaire. Et à ce propos, j'estime que le titre de ces Congrès devrait porter non-seulement le titre de Congrès de Médécine Vétérinaire, mais aussi celui de Médécine Vétérinaire et des Sciences qui s'y rattachent.

Un certain nombre de questions agricoles touchent à l'art vétérinaire, comme on l'appelait autrefois, mais c'est surtout la zootechnie qui n'existe réellement que depuis la dernière moitié du XIXme siècle qui doit attirer l'attention des vétérinaires, c'est une science progressive qui doit prendre une grande place dans l'enseignement des Écoles Vétérinaires.

Les sciences générales la physique et la chimie et surtout la physiologie et enfin la biologie ont fait faire dans ces dernières années des progrès considérables aux méthodes zootechniques, qui aujourd'hui s'appliquent à l'alimentation, à la calorification, au travail musculaire, à l'engraissement des animaux comestibles, à la description des races, à leur croisement et à leur sélection, etc., enfin aux divers genres de production en vue de l'accomplissement des fonctions économiques des machines animales. C'est pourquoi nous n'exagerions pas notre rôle en disant que le titre du Congrès devrait embrasser les sciences pures qui concourent à former les bases expérimentales de la zootechnie, telles que la zoologie, l'anthropologie, l'anatomie, la physiologie et la pathologie.

Donc le vétérinaire qui doit posséder toutes ces connaissances est qualifié pour conseiller l'éleveur des différentes races d'animaux qui produiront dans les meilleures conditions la force motrice, la viande le lait, etc. — Le progrès zootechnique suit souvent le progrès cultural et les perfectionnements apportés dans les cultures intensives. C'est pourquoi les agronomes s'en sont occupés.

Maintenant que nous avons établi le bilan de cette nouvelle science, jetons un coup d'oeil sur la situation dans laquelle elle se trouve dans les principaux États qui participent en ce moment au Congrès.

En France, elle a trouvé des interprètes dans les différentes Écoles vétérinaires en même temps que dans les Écoles d'agriculture.

En remontant à *Bandement* et à *Boussingault*, les vrais fondateurs de la zootechnie, nous pouvons citer parmi les disparus *Magne*, *Sanson*, *Cornevin*, *Baron* et parmi les vivants les professeurs *Mallèvre*, *Dechambre*, *Girard*, *Boucher*, *Duclert*, *Lavalard* et *le Hello*. A part deux de ces professeurs, tous sont vétérinaires. Je pourrai encore signaler un certain nombre de jeunes professeurs vétérinaires et agronomes qui ont pris un très-grand goût pour cette science nouvelle et ont déjà produit des travaux originaux.

Des savants illustres, comme notre honoré maître, Mr. *Chauveau* et d'autres physiologistes contribuent par leurs travaux aux progrès de la zootechnie.

Nous devons ajouter aussi les chimistes qui s'occupent particlièrement de l'alimentation et des méthodes de sub-

stitution des denrées agricoles, tels que *Grandeau*, *Müntz*, *A. Girard*, etc..

Les professeurs de technologie, comme le regretté Aimé *Girard* et son successeur *Lindet* ont aussi concouru par leurs études au développement des parties annexes de la zootechnie. Nous laisserons de côté tout ce qui concerne l'inspection des viandes et le contrôle officiel du lait que le Congrès a réunis dans la question 5 à traiter dans les séances générales et aussi tout ce qui a rapport aux maladies contagieuses étudiées dans plusieurs questions (1, 6, 7, 8, etc.).

Mais il nous reste d'autres parties de la zootechnie, qui certainement sont du domaine de la Vétérinaire, nous voulons parler des méthodes de reproduction et d'alimentation.

Les vétérinaires militaires ont vu s'étendre leur influence dans les questions d'hygiène et d'alimentation, et dans les derniers temps le décret du 20 octobre 1892 et celui du 20 avril 1900 ont compris dans la commission de remonte de chaque corps le vétérinaire chef de service avec voix délibérative. De même dans les instructions du 27 octobre 1902 et du 24 août 1904, le comité d'achat des remontes de chaque dépôt comprend un vétérinaire comme acheteur permanent au même titre que les autres membres.

Dans l'administration des haras, la situation est tout-à-fait particulière, en ce sens que les officiers s'occupent seuls de toutes les questions de la production chevaline, et le vétérinaire n'est que le consultant pour les maladies des animaux. Et chose curieuse, les élèves sortis de l'Institut national agronomique sont les seuls appelés à suivre les cours de l'École du pin, cours qui leur permettent d'obtenir des grades dans la Hiérarchie des haras.

Les vétérinaires ne sont plus admis dans les mêmes conditions. C'est là un non-sens qui ne peut pas s'expliquer.

Il faut remarquer que les cours professés dans les Écoles Vétérinaires approfondissent les questions concernant les méthodes de reproduction. et il faudrait revenir sur un ancien préjugé, qui cependant a paru avoir une certaine part la vérité, lorsque la zootechnie n'entrait pas d'une manière complète dans l'enseignement vétérinaire comme dans celui de l'Institut agronomique et des différentes Écoles Agricoles.

Cependant les travaux des vétérinaires et les milieux dans lesquels ils se trouvent devraient les porter à faire de la bonne zootechnie appliquée, et plusieurs l'ont démontré dans les concours ouverts sur cette question par les différentes sociétés.

Le rôle de fonctionnaires est rempli d'une manière remarquable par notre confrère Mr. *Martel* et tous les vétérinaires nommés au concours pour les inspections des foires et marchés, des viandes de boucherie, du lait et des comestibles.

De même les applications de la loi de police sanitaire ont créé des fonctionnaires d'État, départementaux et municipaux. Une loi du 12 janvier 1909, vient d'organiser le service des epizooties, concernant les attributions des vétérinaires délégués départementaux; qui deviennent fonctionnaires d'État. Mais je le répète, je ne dois pas empiéter sur les questions d'hygiène et de police sanitaire qui sont traitées à part dans le Congrès.

Cependant je fais toutes réserves à cet égard et je me propose d'y revenir dans mes conclusions. Si maintenant nous examinons le rôle des vétérinaires dans les concours de toutes sortes qui concernent la race chevaline, nous constatons qu'il n'y a pas très longtemps qu'ils sont admis comme jurés, ce n'est qu'à la suite de nombreuses réclamations, surtout pour ce qui regarde les concours institués par l'administration des haras.

Dans les concours des autres animaux de la ferme, les vétérinaires ont été aussi tenus longtemps à l'écart, et il a fallu les observations des syndicats et des sociétés vétérinaires afin de les faire admettre. Souvent c'est la personnalité du vétérinaire qui a déterminé sa nomination.

Maintenant que nous avons passé en revue les institutions françaises où le vétérinaire joue en totalité ou en partie le rôle de fonctionnaire, nous avons pensé qu'il y aurait interêt à vous présenter aussi exactement que possible la situations faite aux vétérinaires dans les différents États de l'Europe, d'autant plus que nous pourrions peut-être trouver une application plus juste des capasités des vétérinaires, c'est dans cette intention que nous nous sommes adressés à plusieurs de nos confrères pour avoir des renseignements à cet égard:

MMes	*Lydtin*	de Bade
	O. Malm	„ Christiania
	Gustave Régner	„ Stockholm
	Degive	„ Bruxelles
	Hess	„ Berne
	Pirrochi	„ Milan
	Liautard	„ Paris sur l'Amérique
	de Jong	„ Leyde.

Nous allons voir par les notes qui m'ont été adressées que d'une manière générale, le vétérinaire n'occupe pas encore la place qui doit lui être réservée dans les questions zootechniques.

En Allemagne la zootechnie est enseignée à l'Institut agronomique de Halle: professeurs *Max Fischer* et *Freytag;* à l'Institut agronomique de Berlin, professeur *Lehmann;*

à l'académie royale de Bonn-Poppelsdorf, professeur *Hansen;*

à l'université de Breslau, professeur *Holdefleisz;*

à l'université de Königsberg, professeur *Backhaus*, maintenant à Montevideo;

à l'institut agronomique de Leipzig, professeur *Kirchner;*

à l'académie agricole de Hohenheim, professeur *Sieglin;*

à l'Université d'Jéna, professeur *S. von Nathusius;*

Division agricole de l'École technique supérieure de Munich, professeur *Pott. O. Kellner*-Station de Möckern.

Tous ces professeurs s'occupent spécialement des questions d'alimentation, cependant plusieurs instituts ont des animaux comme types de races.

Il ne serait pas possible de dire quels sont ceux qui sont vétérinaires, je les crois peu nombreux. Parmi les plus célèbres zootechniciens allemands, mort à l'heure actuelle, il n'y avait pas de vétérinaires: les trois *Nathusius*, *Hermann*, *Wilhelm* et *Heinrich*, *Settegast* et enfin *Wilckens* et *Wolff*.

Mais ce qui complique encore la question, c'est que chacun des États confédérés a sa propre législation et son organisation particulière.

D'après Mr. *Lydtin* les États du Sud sont plus avancés dans l'organisation de l'influence gouvernemental sur l'élevage, celui du cheval excepte que le Nord (Prusse).

La règle générale est que tout étalon qui veut être employé pour la saillie des juments à l'exception de celles appartenant au propriétaire de l'étalon même, doit être autorisé. Les étalons appartenant aux jumenteries et dépots d'étalons de l'État sont autorisés dès leur installation. Les étalons des particuliers et des syndicats ne sont autorisés qu'après un examen par une commission officielle. Ces commissions se composent du directeur des haras du pays ou d'un délégué du Ministère qui s'occupe de l'élevage (ministère d'agriculture on d'intérieur) et d'experts choisis parmi les éleveurs en réputation. Dans les États du Sud (Alsace-Lorraine, Bade, Wurtemberg, Bavière, Hesse) le vétérinaire officiel (de l'arrondissement, du département, du pays) en fait partie. En Prusse le vétérinaire n'est que consultant. Il n'a pas droit de vote. Très souvent il n'est pas appelé.

Toutefois il y a quelques directeurs des haras (Landstallmeister) qui sont vétérinaires diplomés, par ex: le docteur *Grabenses* à Celle (Prusse), *Bauwerker* aux deux-ponts (Bavière); *Götz* à Strasbourg (Alsace-Lorraine) et quelques autres.

Dans le pays de Bade, c'est le docteur *Paravicini* qui est co-directeur des affaires hippiques au Ministère de l'Intérieur. En dehors de cela chaque jumenterie et chaque haras compte un ou plusieurs inspecteurs qui sont choisis parmi les vétérinaires.

Dans les remontes militaires comme en France autrefois le vétérinaire est détaché d'un régiment et n'est que consultant.

Aujourd'hui en France, le vétérinaire, comme nous l'avons vu, à voix délibérative dans les commissions de remonte et d'achat.

Elevage de l'espèce bovine. Dans la plupart des États allemands la saillie des taureaux non autorisés est défendue. Le jury qui examine les reproducteurs se compose d'éleveurs nommés par le conseil d'arrondissement et du vétérinaire comme président (Duché de Bade, Bavière. Duché de Hesse, Alsace-Lorraine). Dans les autres pays, la commission (jury) nomme son président (Wurtemberg) où le vétérinaire est appelé seulement en consultation (Prusse). — Mais, il y a cependant quelques provinces qui font exception et qui ont admis la composition du jury des États badois et bavarois.

Depuis une vingtaine d'années on commence à nommer des inspecteurs de l'élevage (Zucht-Inspektoren). Ceux-ci sont vétérinaires en Bade et en Bavière, aussi dans quelques petits États de Thuringen. Leur fonction consiste à surveiller l'élevage, à contrôler les animaux reproducteurs, à créer les syndicats des éleveurs, à leur donner des conseils, à faire des rapports aux Gouvernements. Ce sont des fonctionnaires publics qui n'exercent pas la vétérinaire, et qui sont bien payés (4 à 5000 M avec-droit à une pension).

A leur tête se trouve un inspecteur général (Landeszucht Inspektor) ou le chef technique an Ministère de l'Intérieur ou de l'Agriculture. En Wurtemberg, Hesse et en Prusse ces inspecteurs sortent des Écoles d'agriculture. Mais dans ces derniers temps on a autorisé aussi les Écoles Vétérinaires à fournir les candidats à l'inspectorat, de sorte que quelques vétérinaires ont obtenus le diplôme d'inspecteur de l'élevage, de même en Prusse.

Dans le Grand Duché de Bade et en Bavière le vétérinaire officiel (de l'arrondissement) est généralement le sécrétaire des syndicats d'éleveurs. Il tient le herdbook. Dans les concours le vétérinaire officiel est présent, et là où l'État donne les primes, il est le président du jury (Bade et Bavière,) mais en Wurtemberg il faut qu'il soit nommé par la société agricole du pays.

En Prusse et en Hesse, comme dans le Royaume de Saxe, le vétérinaire ne fonctionne pas comme expert régulièrement, à l'exception de certains cas prévus par la loi.

Les inspecteurs et les vétérinaires officiels font des conférences dans les réunions des syndicats d'éleveurs et dans les sociétés agricoles. Ils sont rétribués pour ces fonctions.

Ils rendent compte de leurs travaux an Ministère où se trouve le Landestierarzt qui dirige les affaires techniques et zootechniques. Cette organisation est complète dans les royaumes de Bavière, de Saxe et dans le Grand-Duché de Bade.

En Bavière, il y a en dehors de l'inspecteur général, 10

inspecteurs, et en Bade en dehors du directeur, 3 inspecteurs, tous vétérinaires. C'est grâce à cette organisation que ces deux pays ont fait de très-grands progrès dans l'élevage de l'espèce bovine.

Les vétérinaires des autres États allemands font des efforts pour obtenir une organisation pareille, mais les grands propriétaires du Nord (les Junker et les Agrariens s'y opposent.

Espèces porcine et caprine. Dans les pays qui ont régularisé l'élevage du porc et de la chèvre dans le même sens que l'élevage de l'espèce bovine, le jury pour l'examen des reproducteurs mâles et des animaux de concours se compose également de quelques éleveurs et des vétérinaire officiel.

Les inspecteurs s'occupent de même de la surveillance de l'élevage et de l'instruction des éleveurs. Ils tâchent de créer partout des syndicats.

Comme en France, une chose qu'on avait négligé se fait en Allemagne depuis une dizaine d'années. Les Écoles Vétérinaires ont été douées d'une chaise de zootechnie et l'on a aussi établi des étables d'animaux de race (Zuchtviehställe) à Berlin et à Dresde.

En outre on examine les candidats vétérinaires qui briguent les situations officielles sur les questions zootechniques et d'hygiène vétérinaire. L'on se propose même de faire passer les jeunes vétérinaires diplômés par un cours pratique de 3 à 6 mois dans les fermes domaniales.

Comme je l'ai dit en commençant, je dois à mon excellent confrère et ami. Mr. *Lydtin*, ces renseignements précieux sur la situation du vétérinaire en Allemagne, au point de vue zootechnique, et je dois ici devant vous, rendre justice au dévouement qu'il a apporté à cette tâche, et vous vous associerez à moi pour le remercier très chaleureusement de l'initiative qu'il a prise en faisant participer la vétérinaire au développement et à l'amélioration des animaux domestiques de l'Allemagne. Ce qu'il a si bien réussi dans le sud de l'Allemagne trouvera surement son imitation dans le nord.

Dans *les pays Scandinaves*, les zootechniciens sont des vétérinaires et proviennent presque tous de l'École supérieur vétérinaire et agricole de Copenhague. Tels le professeur *Goldschmidt* à cette école même, et le professeur *Isaachsen* à l'École d'agriculture de la Norvège à Aar près Christiania.

Mr. *O. Malm* de Norvège a bien voulu nous donner les renseignements suivants sur la question que nous étudions en ce moment. Le nombre total des vétérinaires en Norvège au 1er janvier 1908 était de 218. Sur ce nombre 125 étaient placés comme vétérinaires départementaux, c'est-à-dire qu'ils étaient employés dans le service de la police sanitaire vétérinaire et dans la pratique privée. Les autres vétérinaires

se trouvaient ou dans l'administration centrale ou dans le service municipal de l'inspection des viandes ou dans la pratique privée.

En zootechnie les vétérinaires ne sont pas appréciés comme ils le mériteraient. Si l'administration centrale de l'agriculture nomme un vétérinaire comme juge aux expositions agricoles d'État dans les districts, il faut reconnaître que les agriculteurs qui forment en Norvège comme dans les autres pays d'Europe, à cet époque une force politique, tendent beaucoup à conquérir pour eux-mêmes ou pour les agronomes, sortis de l'École supérieure de l'agriculture, toutes les positions publiques.

Il existe en Norvège 6 situations qui s'appellent *consulteurs d'État*, et qui sont attachées au directeur de l'agriculture comme fonctionnaires consultants. Les conseillers doivent diriger la zootechnie dans les districts et ils jouent ordinairement un rôle prépondérant dans ces questions spéciales. 4 de ces fonctionnaires sont actuellement des vétérinaires.

Le professeur de zootechnie à l'École supérieure d'agriculture est un vétérinaire.

Malgré le fait que le rôle officiel n'est par toujours conféré en Norvège aux vétérinaires pour les questions zootechniques, il faut cependant reconnaître qu'ils exercent une grande influence sur l'application de cette science. Ils font ordinairement partie des commissions départementales, des comités pour l'achat des chevaux du jury des expositions agricoles et des commissions pour les reproducteurs d'élevage.

Monsieur Gustaf Régner de Stockholm nous a fait connaitre que pour ce qui concerne la production chevaline, le règlement du roi dit que le jury doit être assisté d'un vétérinaire.

Ce règlement divise le royaume de Suède en 6 districts, possédant chacun un jury. Celui du sixième district, qui embrasse la partie septentrionale de la Suède a pour président un vétérinaire, le professeur *Hallander* et trois autres membres dont l'un désigné par le roi est vétérinaire. Dans deux autres jurys des vétérinaires sont seulement suppléants.

Mr. *Hallander*, d'après Mr. *Régner* a bien mérité de l'élevage de „*Nordsvenska Lästen*", c'est-à-dire qu'il a beaucoup contribué à l'amélioration du cheval du Nord de la Suède, de race indigène.

Concernant l'élevage des bovidés, le règlement du roi ne contient aucune stipulation concernant la présence d'un vétérinaire dans les jurys.

En *Belgique*, nous voyons professer la zootechnie à l'École vétérinaire de Cureghem, et le titulaire de la chaire est Mr. *Zwaenepoel* qui a succédé au regretté *Reul*, décédé en 1907.

Mr. *Raquet*, qui est vétérinaire, est professeur à l'École d'agriculture de Gembloux.

Mr. *Degive*, le directeur honoraire de l'École de Cureghem m'a adressé un exemplaire du règlement du 22 juillet 1895, qui détermine les attributions et fixe le traitement du vétérinaire de la province du Brabant.

Dans les huit autres provinces de la Belgique, il n'y a pas de règlement similaire. On peut donc dire que la seule province du Brabant a un vétérinaire remplissant un rôle officiel pour l'amélioration de la race bovine.

Dans les autres provinces, les chevaux entiers et les taureaux reconnus propres au service de la monté par une commission spéciale sont examinés de temps à autre par l'inspection vétérinaire sanitaire de la conscription.

En *Italie*, Monsieur *Pirocchi* m'a fait parvenir des renseignements très-complets avec les règlements qui régissent la matière.

Au reste en général l'enseignement est fait par des vétérinaires; tels que *Marchi*, décédé récemment, qui était professeur à l'institut agronomique de Péroux; Mr. *Baldassare* à l'École supérieure d'agriculture de Portici, près Naples; le docteur *Pirocchi* qui professe la zootechnie à l'École supérieure d'agriculture de Milan.

Et le rôle officiel du vétérinaire comme fonctionnaire dans les questions zootechniques, en Italie, est fixé par les lois et règlements du 26 juin 1887 et du 9 décembre 1896 et 3 février 1901.

1º. l'article 7 de la loi du 26 juin 1887, sur le développement du service hippique dispose que deux délégués des Écoles vétérinaires du royaume devront faire partie du conseil hippique, le quel se réunit au Ministère d'Agriculture, Industrie et Commerce, au moins deux fois par an, pour donner son avis:

a. sur les règlements des dépôts, des Étalons, des expositions, des concours et des courses;

b. sur les types des reproducteurs à choisir et sur leur achat en Italie et à l'étranger;

c. sur les fonds à inscrire au budget du Ministère de l'Agriculture pour le service hippique;

d. sur les assignations de primes aux sociétés de courses, aux expositions et aux différentes formes d'encouragement à l'industrie privée;

e. Sur toutes les questions concernant l'élevage du cheval national.

2º. l'Article 12 du règlement du 9 décember 1896, concernant les stations de monte des Étalons de l'Etat, dispose que

les vétérinaires ont la préférence dans les concours aux chefs de Station de monte. (Guarda Stalloni).

3º. l'Article 63 du réglement général sanitaire du 3 février 1901 prescrit que, parmi les devoirs du vétérinaire communal, il y a celui de rédiger un rapport annuel sur les moyens à employer pour l'amélioration des animaux domestiques.

Mr. *Pircochi* ajoute que, dans ces dernières années, le vétérinaire a participé au développement de la zootechnie en jouant un des principaux rôles dans les chaises ambulantes d'Agriculture en Italie.

En *Suisse*, Monsieur le Professeur Dr. *Hess* de Berne a bien voulu me faire savoir qu'il n'existe aucune prescription de la Confédération Helvétique quant au rôle officiel du vétérinaire comme fonctionnaire dans les questions zootechniques. La Suisse, ne possède par d'inspecteurs zootechniques comme l'Allemagne. Il n'y aurait par non plus de prescriptions spéciales dans les différents cantons pour les nominations de membres de comités et de jury pour les concours et les expositions. Cependant il arrive que quelquefois dans ce but on choisit des vétérinaires.

Il y a en Suisse des Écoles de zootechnie, ainsi à Lausanne, le professeur Mr. *Bieler* est vétérinaire; à Berne, à l'école vétérinaire, le cours de zootechnie est fait par Mr. Dürent qui n'est pas vétérinaire.

En *Autriche*. *Adametz*, professeur de zootechnie à l'institut agronomique de Vienne n'est pas vétérinaire. Nous n'avons aucun renseignement nous permettant de déterminer d'une manière absolue quelle est la situation du vétérinaire par rapport à la question que nous examinons.

Dans les différentes visites que nous avons faites aux haras de l'Autriche-Hongrie, nous avons toujours vu que ces établissements étaient dirigés par les officiers des deux armées autrichienne et hongroise.

En *Angleterre*, il n'y a pas d'enseignement de la zootechnie, proprement dit. C'est généralement le professeur d'agriculture qui, comme autrefois en France traite de la production animale.

Il ne nous est pas permis de passer sous silence la station agricole de Rothamsted (Rothamsted Agricultural Station) fondée par Sir *John Bennet Lawes* et Sir *J. Henry Gilbert*, qui s'est beaucoup occupée de l'alimentation des animaux en même temps que des analyses du sol et des récoltes, et dont les études sont continuées aujourd'hui par *A. D. Hall*, directeur de la station.

En *Hollande*, la zootechnie est professée à l'École vétérinaire par un vétérinaire, à l'École superieure d'agriculture

par un agronome, et aux Écoles d'agriculture d'hiver par des vétérinaires.

Il existe cinq stations d'expériences agronomiques, dirigées par des chimistes. Des expériences d'alimentation sont faites à l'École de laiterie à Hoorn et par plusieurs sociétés. Le service de police sanitaire vétérinaire est très bien organisé.

Aux États-Unis, on retombe à peu près sur le système allemand (Animal Husbandry).

L'association américaine vétérinaire (American vétérinary medical association), dont j'ai l'honneur de faire partie, tiendra son 46ème meeting annuel à Chicago (Illinois) les 14, 15, 16 et 17 September 1909.

Cette assemblée s'occupe surtout de médecine vétérinaire et discutera les questions suivantes :

1°. la véracité et l'efficacité de l'épreuve de la tuberculine.

2°. les références du type de l'enquête bactériologique du lait.

3°. la meilleure méthode de conduite à observer vis-à-vis des animaux tuberculeux.

Si cependant on consulte les programmes des années précédentes, on voit que nos confrères d'Amérique se préoccupent aussi des questions zootechniques en rapport avec la vétérinaire. On en trouve aussi des indications.

Mon ami et confrère Mr. *Liautard* a bien voulu me donner les renseignements qu'il possède sur les Écoles vétérinaires aux Etats-Unis, et il ajoute que les cours de zootechnie (Animal Husbandry, breeds and breeding, feed and feedings) sont professés dans les Écoles vétérinaires de New York, de San Francisco, de Chicago, et dans les universités de Washington, de Columbus, etc.. Toutes ces universités et collèges envoient des catalogues illustrés dans les quels ils annoncent les cours qui seront faits pendant l'année.

Mr. *Liautard* me fait aussi remarquer que, à sa connaissance, dans ces nombreux instituts trois vétérinaires seulement sont chargés de professer la zootechnie. Tous les autres sont seulement bacheliers ès-sciences ou autres, mais non vétérinaires.

D'après les renseignements que j'ai pu obtenir concernant les colonies françaises et étrangères, il semble que les questions zootechniques, qui y sont si importantes, sont entre les mains des vétérinaires, qui se trouvent plus que jamais qualifiés pour les traiter et les conseiller, mais là on se trouve souvent aux prises avec les gouvernements qui ne facilitent pas toujours les efforts faits par les vétérinaires.

Conclusions.

D'après ce que nous venons d'exposer, tout en regrettant que nous n'ayons pu réunir un plus grand nombre de documents, certains de nos confrères n'ayant pas répondu à notre enquête. nous pouvons constater que partout la zootechnie, c'est-à-dire l'étude appliquée des machines animales, est une science tout-à-fait nouvelle et ne prenant sa place que vers le dernier tiers du XIX^{me} Siècle.

Les biologistes, les physiologistes, les hygiènistes, les chimistes, les agronomes, sous l'influence de la seconde méthode expérimentale ont largement contribué à sa création et à sa progression incessante.

C'est ce qui explique pourquoi dès le début ceux qui se sont consacrés à ces études ne comprenaient dans la zootechnie que les méthodes de reproduction qui aujourd'hui sont devenues presque accessoires.

L'alimentation et la gymnastique fonctionnelle ont pris le premier rang. Aussi les universités et les stations de chimie agricole se multiplièrent en Angleterre (Breeding) en Allemagne (Zuchtungslehre) et en France, où nous voyons *Boussingault* et *Bandement* à l'institut agronomique de Versailles poser les premières bases de la science nouvelle. C'est *Bandement* qui, le premier considéra les machines animales dans leur vie propre, que la physiologie résume en quatre grandes fonctions; la nutrition, la reproduction, la sensibilité et la locomotion. (*Emile Bandement*-Introduction aux Études zootechniques. Paris, Imprimerie nationale. 1862).

Aussi *Sanson* qui considérait la zootechnie, *en tant* que science abstraite, comme une branche nouvelle de la biologie, donnait la définition suivante:

„La zootechnie est la technologie des machines animales, „ou la science de leur production et de leur exploitation."

C'est pourquoi il ne limitait pas cette science du bétail à l'examen de l'ensemble des animaux de la ferme ou de l'exploitation agricole, mais l'étendait à tous les animaux qui sont exploités dans les autres industries, ou employés pour la défense nationale.

Si les instituts et les universités ont du premier abord crée l'enseignement de cette science si complexe, les Écoles vétérinaires avaient laissé aux différentes chaires spéciales les parties qui la composent, telles que la physiologie, l'hygiène, etc.

C'est pourquoi on ne considérait pas alors les vétérinaires comme des zootechniciens, mais aujourd'hui cette lacune est comblée, et on peut dire que toutes les Ecoles vétérinaires, françaises et Étrangères, comprennent un enseignement, qui

les rendent aptes à remplir les fonctions officielles dans les questions zootechniques.

Sans vouloir en rien diminuer les capacités des élèves sortant des universités et des Écoles d'agriculture, il nous sera permis de prétendre que par les études spéciales sur les machines animales qu'ils sont appelés à faire dans les Écoles, les vétérinaires doivent dans tous les États que nous avons considérés être appelés, comme les autres candidats, à résoudre toutes les questions si importantes de la zootechnie.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Der Tierarzt als amtlicher Sachverständiger in Tierzuchtsachen.

Auszug aus dem Bericht von Herrn LAVALARD, Tierarzt, Präsidenten des tierärztlichen Vereins in Paris.

Man könnte glauben, dass der Tierarzt sich nur mit der Ausübung der Medizin und Chirurgie zu beschäftigen hätte und längere Zeit ist das auch wirklich der Fall gewesen.

Etymologisch besteht das Wort Veterinär aus 3 Wurzeln fränkisch-mittellateinischen oder flämischen Ursprungs (veeteer-aerts) was „arzt kranker Tiere" bedeutete. Heutzutage hat sich der Begriff erweitert und der Tierarzt muss sich dem Studium der Zootechnik, d. h. der auf die Haustiere angewandten Wissenschaft widmen.

Bei mancher Gelegenheit habe ich hervorgehoben, welch eine wichtige Stelle der Tierarzt im sozialen Leben einnehmen soll. Er hat sich diese Stelle erobert im Bewusstsein seiner Pflichten und der Ausdehnung seiner Studien in Bezug auf die Tierzucht und die Tierhygiene. Die Zootechnik (Tier-Technik) kann denn auch als eine neue Wissenschaft betrachtet werden. Sie wurde durch das Institut national agronomique de Versailles (1891—1892) wo *Bandement* seinen Unterricht gründete, ins Leben gerufen. Später erst errichteten die Veterinärschulen einen speziellen Lehrstuhl für die Zootechnik in Frankreich, Deutschland und Italien. Diese von Instituten, Universitäten und Veterinärschulen betriebenen Studien sind auf folgende Weise zusammenzufassen:

1. Die eigentliche Zootechnik.
2. Die Ernährung und das Studium der verschiedenen Körperverrichtungen.
3. Die Technologie der Milch, des Fleisches u. s. w.
4. Die Hygiene und die Verhütung der ansteckenden Krankheiten.

Auf dem Budapester Kongres haben die Herren *Perroncito*

(Turin) und *Locusteano* (Bukarest) den Wunsch geäussert, die Tierärzte zu berücksichtigen in Tierzuchtsachen, welche physische, chemische, physiologische und endlich biologische Kenntnisse voraussetzen.

In jedem Lande sind folgende Studien in Bezug auf die Anwendung der zootechnischen Wissenschaft gemacht worden. In Frankreich sind sie in den landwirtschaftlichen Schulen und den Tierarzneischulen gemacht worden, während zugleicherzeit Gelehrte wie *Chauveau*, *Grandeau*, *Müntz* u. s. w. dasselbe Ziel verfolgten.

Zustand der Militär-Tierärzte, der Verwaltung der Stutereien, der Departements-Tierärzte (Gesetz vom 12 Jan. 1909),

In Deutschland wird der Unterricht in den Tierzucht in den Instituten und an den Universitäten erteilt, wenige Tierärzte sind damit beauftragt.

Herr *Lydtin* hat mir einiges mitgeteilt, das uns einen Blick auf den allgemeinen Zustand der verschiedenen Haustiere gewährt.

In Skandinavien wird die Tierzucht viel studiert und die Dozenten sind gewöhnlich Tierärzte und sind fast alle an der veterinären und landwirtschaftlichen Hochschule in Kopenhagen herangebildet worden.

In Belgien ist die Stelle, welche der Tierarzt in Tierzuchtsachen einnimmt, ziemlich unbedeutend. In Italien dagegen hat der Tierarzt lebhaften Anteil an allem was die Tierzucht betrifft.

In der Schweiz wird die Tierzucht fast ausschliesslich in dem tierärztlichen und landwirtschaftlichen Schulen unterrichtet und in keiner einzigen Verordnung der helvetischen Confederation wird in dieser Hinsicht den Tierärzten offiziell ein bestimmten Platz angewiesen. So sind auch die Verhältnisse in Österreich, Ungarn und Holland. In den Vereinigten Staaten verlegt man sich an den verschiedenen Universitäten und Veterinärschulen auf diese Wissenschaft, aber wenige Tierärzte haben hier eine offiziele Stelle eingenommen. Und nicht zu vergessen seien endlich in England die zootechnischen Experimente des landwirtschaftlichen Instituts von Rothamsted, *Lawes* und *Gilbert*, die keine Tierärzte waren.

Es muss gesagt werden, dass in den französischen und in den fremden Kolonien die Tierzuchtfragen vorzugsweise von Tierärzten studiert worden sind.

Zusammenfassung.

Die Zootechnik d. h. die Lehre der Körperverrichtungen der Tiere ist eine ganz neue Wissenschaft, welche die Biologie, die Physiologie, die Hygiene und die physisch-chemischen

Wissenschaften umfasst, die unter dem Einfluss der erfolgreichen Experimentalmetode zu ihrer Entstehung und ihrem unaufhaltsamen Fortschritt beigetragen haben.

Anfangs umfasste sie nur die Reproduktionsmetoden und gegen das Ende des letzten Jahrhunderts sah man das Studium der Ernährung und das der Körperverrichtungen der Tiere aufkommen.

Auch die Universitäten und die landwirtschaftlichen chemischen Instituten vermehrten sich in England, Deutschland Italien und Frankreich, wo wir Boussingault und Bandement im landwirdschaftlichen Institut in Versailles den Grund zur Zootechnik legen sehen.

Auch *Sanson* betrachtete diese Wissenschaft als die Technologie der Körperverrichtungen der Tiere oder die Wissenschaft ihrer Produktion und ihrer Verwertung.

Heutzutage haben in allen Ländern die Veterinärschulen spezielle Lehrstühle der Zootechnik errichtet, welche die dort ausgebildeten Schüler befähigen, offiziell als Sachverständige in Tierzuchtsachen aufzutreten.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The role of the veterinary surgeon as expert in zootechnical questions.

Summary of the REPORT of M. LAVALARD, veterinary surgeon. President of the Central Society of veterinary medecine at Paris.

It would seem that the practice of medecine and surgery are the sole duties of a veterinary surgeon and this has long been the rule. The word „veterinary" comes from three roots Gallo-Morinian or Flemish origin, (vee-teer-aerts), meaning the doctor of diseased animals. This limited meaning is now extended and the veterinary surgeon must devote himself to the study of zootechnique, that is, the science of the domesticated animals.

On many occasions I have pointed out the important position that the veterinary surgeon should occupy socially. This position has been attained by the diversity of his duties and extent of his study in connection with the production and hygiene of animals. Zootechnique (ζωον animal = τεχνη art) may be considered as a new science.

It was created by the „Institut national agronomique" at Versailles (1891—1892) where *Bandement* laid the foundations of its teaching.

It was only after this that the veterinary schools in France, Germany and Italy created special chairs of zootechnique.

The investigations carried out at the institutes, universities and veterinary schools may be summarised as follows:

1. Zootechnique, property so-called.
2. Alimentations and body functions.
3. The technique of milk and meat etc.
4. Hygiene and the prevention of contagious diseases.

At the Congress at Buda-Pesth, *M. M. Perroncito* (Turin) and *Locusteano* (Bucharest) asked that veterinary surgeons should be given a part in zootechnical questions as applied to physics, chemistry, physiology and finally biology.

Investigations carried out by different nations bearing upon zootechnical questions: —

In France they are carried out at the agricultural and veterinary colleges while such savants as *Chauveau*, *Grandeau*, *Müntz* etc. lend their assistance, at military veterinary stations, by the officials of the breeding studs and by the departmental veterinary surgeons (created January 12th 1909).

In Germany instruction in zootechnique is given at the institutes and universities, few veterinary surgeons being concerned with it.

M. Lydtin has written me a note acquainting me with the general state of affairs with regard to the different domesticated animals.

In Scandinavia zootechnique is thoroughly studied and the professors in most cases are veterinary surgeons and almost all come from the veterinary and agricultural high school at Copenhagen.

In Belgium veterinary surgeons take a small part in zootechnical matters. In Italy on the other hand we find veterinarians very actively concerned in everything relating to the science of the domesticated animals.

In Switzerland zootechnique is scarcely taught in the veterinary and agricultural colleges and no clause of the Swiss Confederation gives veterinary surgeons any official standing in this respect.

The same holds good in Austria, Hungary and Holland.

In the United States this subject is specially treated in the various universities and veterinary colleges. But few veterinarians have received official appointments in connection with it.

Finally in England the experiments of a zootechnical nature carried out by *Lawes* and *Gilbert*, who were not veterinary surgeons, must not be forgotten.

It must be borne in mind that both in French and other colonies zootechnical questions have been investigated particularly by veterinary surgeons.

Conclusions.

Zootechnique, that is to say the study of the animal body is an altogether new science, which includes, biology, physiology, hygiene, and the science of physico-chemistry. Fruitful experimental work in these subjects has contributed to its creation and continued progress.

At first only the subject of reproduction was included and it was towards the latter part of the last century that the study of alimentation and the functions of the body made its

appearance, as a result universities and institutes of agricultural chemistry became more numerous in England, Germany, Italy and France where *Boussingault* and *Bandement* laid down the first principles of zootechnique at the „Institut d'agronomique" at Versailles. *Sanson* also considered this science to be the technology of the animal mechanism or the science of their production and improvement.

At the present time veterinary schools in all countries have created special chairs of zootechnique which fit the graduating students to fill official appointments in such matters.

Neuvième Congrès International de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Le rôle officiel du vétérinaire comme fonctionnaire dans les questions zootechniques. [1])

Rapport de M. P. P. VAN DER POEL, Vétérinaire du gouvernement à Bandoeng, Java, Indes orientales néerlandaises.

Les personnes qui sont appelées à agir en matière zootechnique doivent pouvoir être chargées:

1. De préaviser auprès du gouvernement, des administrations locales et des associations touchant les mesures relatives à l'élevage des chevaux et du bétail.

2. D'organiser et de surveiller l'exécution de ces mesures.

3. De préparer les expositions et concours de chevaux et de bétail et de concourir comme membres du jury à l'attribution des récompenses.

4. De donner un enseignement dans l'élevage des chevaux et du bétail et dans la ferrure des chevaux aux personnes qui sous leur conduite et leur surveillance auront à exécuter les mesures proposées par eux.

5. De faire des conférences sur ces sujets et de composer des écrits populaires et simples s'y rapportant.

Afin de pouvoir remplir ces fonctions en connaissance de cause, de pouvoir prendre soi-même des mesures, signaler les fautes dans l'exécution et la manière d'y remédier, il est nécessaire que l'on soit versé dans les branches suivantes: l'anatomie, la physiologie, l'histologie, la pathologie et la thérapie générale et spéciale, l'alimentation et le soin du bétail, la connaissance de l'apparence extérieure des animaux et de leurs races, de leur propagation, des signes de la gestation, de l'alimentation de la mère et des petits et des soins à leur donner, de la laiterie, du commerce du bétail et de l'agriculture.

Toutes ces branches s'enseignent dans les institutions d'en-

---

1) Ce rapport n'était pas accompagné d'un résumé pour la traduction en allemand et en anglais.

seignement vétérinaire et nulle part ailleurs. Si dans quelques unes de ces institutions l'enseignement relatif à l'élevage et à ses annexes laisse peut-être un peu à désirer, il ne sera pas difficile de l'améliorer. C'est naturellement au vétérinaire, en vertu de son instruction et de ses fonctions, que cette tâche incombe.

Les agronomes reçoivent un enseignement dans quelques-unes des branches que nous avons énumérées, en particulier dans la connaissance de l'apparence extérieure des animaux et de leurs races, dans l'élevage et dans l'agriculture; pour eux cependant ce qui se rapporte à l'agriculture reste toujours au premier plan, tandis qu'à la base des études zootechniques doivent se trouver l'anatomie, la physiologie, la pathologie et la thérapie.

Comment serait-il possible de bien juger de l'extérieur d'un animal sans connaître à fond l'anatomie, la structure et l'organisation du corps, dont dépend toute son apparence extérieure?

Comment pourra-t-on découvrir la véritable cause pour laquelle une race donnée ne prospère pas, si l'on ne possède pas une connaissance exacte des déviations morbides qui peuvent se produire chez un animal?

Des causes diverses contribuent à faire périclíter le stock de bétail dans une contrée donnée. Par exemple, la composition défavorable du sol peut faire que les plantes qu'il produit ne possèdent pas suffisamment d'éléments nutritifs; mais il y a aussi les déviations morbides de l'état de santé du bétail, par exemple, la fécondité diminuée par des affections des organes sexuels, les avortements zootechniques et autres; ceci est de la compétence exclusive du vétérinaire, qui seul peut constater la nature du mal et indiquer les remèdes.

A son tour, la connaissance des races repose sur une étude exacte de l'extérieur et donc, de nouveau, sur la connaissance exacte de l'anatomie et de la physiologie.

La connaisance de l'extérieur et de la race met à même de se prononcer avec justesse sur l'emploi auquel les animaux sont propres, par exemple, de décider si un cheval sera cheval de selle ou de trait, si une bête à cornes sera laitière, animal de trait ou bête de boucherie.

Ainsi tout ce qui est de caractère zootechnique se base sur une connaissance exacte des branches énumérées par nous, qui sont enseignées dans les écoles vétérinaires.

Par la nature de ses fonctions, le vétérinaire entre continuellement en contact avec les éleveurs; par là, il est à même de remarquer les fautes que l'on commet dans l'élevage et d'indiquer les remèdes; ses relations continuelles avec ces personnes le mettent parfaitement au courant des besoins et des manquements sur le terrain zootechnique, et c'est à lui, non aux agronomes, que les éleveurs s'adresseront pour demander conseil.

Sans doute, l'agronome entre aussi en contact avec les éleveurs; mais c'est surtout dans les contrées où l'agriculture fleurit en même temps que l'élevage et fort peu là où l'élevage forme la ressource principale.

Dans les centres principaux, où l'on a surtout besoin de conseil et d'aide, les agronomes n'ont point ou presque point de relations avec les éleveurs et ne connaissent donc pas l'élevage, tandis que justement le vétérinaire y est continuellement appelé à s'occuper du bétail.

Il y a une autre catégorie de personnes que dans certains pays leur position désigne pour servir de guides en matière zootechnique, quoique avant tout pour ce qui regarde l'élevage des chevaux; ce sont les officiers de cavalerie. A l'école on ne les laisse pas étrangers à la connaissance de l'extérieur des animaux et de leurs races et de ce qui s'y rapporte; toutefois ces branches ne sont considérées que comme secondaires. On prétend quelquefois qu'un vétérinaire n'est pas en état de juger de l'aptitude d'un cheval pour le service militaire; mais ce ne peut être qu'un préjugé, car l'enseignement pratique et théorique que les vétérinaires reçoivent sur l'extérieur et la race est beaucoup plus approfondi que celui donné aux officiers des armes montées; sans une connaissance exacte des branches indiquées, on ne saurait juger avec certitude de l'aptitude d'un cheval pour le service militaire; c'est la base du jugement, et la connaissance des règles de l'équitation ne vient ici qu'en seconde ligne.

On place dans quelques pays à la tête des haras des officiers des armes montées, non toutefois sans qu'ils aient été attachés pendant quelques années comme subalternes à un de ces établissements. Celui qui, dans ce cas, joint aux dispositions naturelles le zèle et l'amour de sa tâche, peut acquérir les connaissances dont il a besoin pour diriger un haras ou être mis à la tête de l'élevage dans une contrée donnée, mais il n'a pas besoin pour cela d'avoir fait des études militaires. Il faut considérer aussi que là où des officiers des armes montées sont mis à la tête de l'élevage des chevaux, ils y donneront en tout premier lieu une direction spéciale, qui ne sera point nécessairement la meilleure, car ils chercheront surtout à obtenir des chevaux utilisables au point de vue militaire, ce qui sera loin d'être toujours dans l'intérêt de la contrée.

Une troisième catégorie de personnes joue un rôle en matière zootechnique; ce sont ceux qui sont porteurs d'un diplôme de *Tierzucht Inspector* (inspecteur d'élevage); mais je crois pouvoir affirmer que ce diplôme, si le porteur n'a pas fait au préalable des études de vétérinaire, ne lui donne aucun droit d'être considéré comme expert en matière zootechnique et ne le qualifie que pour remplir des fonctions subalternes en ce qui concerne l'élevage des chevaux et du bétail.

Dans les Indes néerlandaises, l'élevage des chevaux et du bétail ressortit au Département de l'Agriculture, division Art vétérinaire. Les vétérinaires du gouvernement ont à se tenir au courant de tout ce qui se passe dans leur district en matière zootechnique, à entrer en relations avec les éleveurs et les autorités, tant européennes qu'indigènes, et de faire des propositions pour le règlement et l'amélioration de ces intérêts.

Seul l'élevage d'étalons de *Sandelhout* est confié à un officier de cavalerie, cependant sous le contrôle du Département de l'Agriculture.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Bedingungen für die Promotion zum Veterinärmedizinischen Doktorat.

Bericht von Herrn Dr. HUTYRA, Hofrat, Professor an der Veterinär-Hochschule in Budapest.

Es hiesse Eulen nach Athen tragen, wollte ich vor einer internationalen tierärztlichen Versammlung die Berechtigung der Tierärzte zur Erlangung des Doktorgrades in ausführlicher Weise begründen. Insolange die „Tierheilkunde" lediglich auf grob empirischen Erfahrungen beruhte und insolange die „Tierarzneischulen" Schüler ohne Maturitätsreife zu Tierärzten heranbildeten, mag ein diesbezügliches Verlangen wohl als zuweitgehend und sachlich nicht hinreichend begründet erschienen sein; seitdem jedoch die „Veterinärmedizin" nach streng wissenschaftlichen Prinzipien und mit exakten Forschungsmethoden arbeitet und seitdem sie sich, dank der erfolgreichen Tätigkeit ihrer Vertreter, der Humanmedizin ebenbürtig an die Seite gestellt hat, insbesondere aber seitdem ihre Jünger im Besitze einer entsprechenden Vorbildung nach einem akademischen Lehrplan ihre Befähigung als Tierärzte erlangen, lässt sich jener Standpunkt durch keinen triftigen Grund mehr erschüttern, wonach Vertretern der Veterinärmedizin ebenso das Recht zur Erwerbung der höchsten wissenschaftlichen Grades gebührt, wie jenen anderer wissenschaftlichen Fächer.

Die Doktorwürde hat wohl seit dem 12. Jahrhunderte so manches von ihrem Werte eingebüsst und kommt ihr insbesondere in sozialer Beziehung nicht mehr jene Bedeutung zu, wie in früheren Zeiten, wo sie gleichzeitig eine bestimmte Stufe in der gesellschaftlichen Rangordnung bedeutete, immerhin darf ihr Wert auch in der Gegenwart nicht unterschätzt werden. Auch heute bedeutet sie die Anerkennung höherer wissenschaftlicher Leistungen und wird sie als solche überall geschätzt, wo für die Fortschritt der Wissenschaft ein reges Interesse sich kundgibt. Infolge dieses streng wissenschaftlichen Charakters wird das Promotionsrecht in althergebrachter Weise nur von Körperschaften ausgeübt, die anerkannt wissenschaftliche Fächer vertreten, daher

dessen Besitz zugleich eine offenkundige Anerkennung der Gleichstellung der resp. Fachgebieten mit anderen wissenschaftlichen Fächern bedeutet. Da nun der Nichtbesitz dieses Rechtes vice-versa Zweifel über den wissenschaftlichen Charakter der betreffenden Fachstudien auftauchen lässt, haben die neu aufstrebenden Fachwissenschaften ein grosses Interesse daran, in dessen Besitz zu gelangen.

Tatsächlich wurde die Verleihung des Doktorgrades, der anfangs nur als Ehrentitel für Theologen und Philosophen gegolten hatte, im Laufe der Zeiten auch von anderen Korporationen in Anspruch genommen, je nachdem die exakte wissenschaftliche Forschung sich auf neue Gebiete ausdehnte. Neuester Zeit sind es die technischen und die landwirtschaftlichen Wissenschaften sowie die Veterinärmedizin, die vermöge ihres Aufschwunges um dasselbe Recht ringen, das andere wissenschaftliche Fächer schon früher erlangt haben. Es hiesse, die Entwicklung und Ausdehnung der wissenschaftlichen Forschung leugnen, wollte man es auch fernerhin nur den Universitäten vorbehalten und anderen Hochschulen, als Vertretern neuer wissenschaftlicher Richtungen, die sich in den Rahmen von Universitäten nicht mehr einzwengen liessen, in starrem Festhalten an sonst gewiss sehr ehrwürdigen Traditionen absprechen.

Tatsächlich wird die Gleichstellung der Veterinärmedizin mit anderen wissenschaftlichen Fächern bereits überall anerkannt, folgerichtig müsse daher den Tierärzten ebenso die Möglichkeit geboten werden den Doktorgrad aus ihrer eigenen Wissenschaft zu erwerben, wie dieses Recht den Vertretern anderer wissenschaftlichen Fächer schon seit früher her zusteht.

Die Berechtigung der hierauf abzielenden Bestrebungen wurde erfreulicherweise bereits in mehreren Staaten durch die Verleihung des Promotionsrechtes an tierärztliche Fakultäten bezw. Hochschulen tatsächlich anerkannt, ein Grund mehr dafür, dass eine günstige Lösung der Frage auch in jenen Staaten, wo dies bisher noch nicht geschehen ist, in naher Zukunft erhofft werden darf.

Dem internationalen tierärztlichen Kongresse fällt die Aufgabe zu, die diesbezüglichen Bestrebungen der Tierärzte der letzteren Staaten durch seine Stellungnahme zu fördern. Allerdings hatte bereits der Kongress in Budapest zu der Frage Stellung gefasst, immerhin erscheint ihre neuerliche Erörterung schon mit Rücksicht darauf angezeigt, als zurzeit noch kein volles Einverständnis darüber besteht, in welcher Weise die hochwichtige Angelegenheit am zweckmässigsten zu regeln wäre.

Drei Fragen von prinzipieller Wichtigkeit sind es insbesondere, bezüglich deren die Auffassungen zurzeit noch auseinander gehen. Es fragt sich namentlich:

1. von welchen wissenschaftlichen Körperschaften das Promotionsrecht ausgeübt werden soll;

2. ob das Doktorat fakultativ oder obligatorisch sein soll und
3. an welche Bedingungen die Erlangung des Doktorgrades zu knüpfen sei?

Bei dem Umstande, dass der Hochschulunterricht in den verschiedenen Ländern so manche Besonderheiten aufweist, wird sich wohl auch die Frage des tierärztlichen Doktorates nicht überall genau in derselben Weise regeln lassen, immerhin wäre es für die Sache in hohem Grade förderlich, wenn sich eine internationale Versammlung der Tierärzte wenigstens über die Grundprinzipien der angestrebten Regelung einigen würde. Im Interesse einer solchen Einigung sollen daher die obigen Fragen hier etwas näher besprochen werden.

1. *Zuständigkeit zur Verleihung des Doktorgrades der Veterinärmedizin.*

In dieser Beziehung gelangt die Verschiedenheit der Auffassungen schon darin zum Ausdruck, dass dort, wo die Frage bereits in positivem Sinne erledigt wurde, dies in verschiedener Weise erfolgt ist. Während nämlich, abgesehen von Italien, wo der Titel eines „Dottore di zooiatria" unter einen besonderen Gesichtspunkt fällt, in der Schweiz, ebenso wie bereits lange vorher in Giessen, der Doktorgrad von Universitäten verliehen wird, sind in Ungarn und in Österreich die tierärztlichen Hochschulen als solche mit dem Promotionsrecht bekleidet, wohingegen dieses Recht im Königreich Sachsen von der Dresdner tierärztlichen Hochschule in Gemeinschaft mit der Leipziger Universität ausgeübt wird.

Darauf, dass die Promotionsfrage in den einzelnen Ländern in so verschiedener Weise erledigt wurde, waren ohne Zweifel lokale Umstände ausschlaggebend.

Zurzeit, als diese Frage mit der Ausgestaltung der tierärztlichen Lehranstalten zu Hochschulen notwendigerweise in den Vordergrund trat, galt es vor Allem das Prinzip zum Siege zu verhelfen. Am glattesten und sozusagen von selbst erledigte sich die Frage dort, wo, wie in der Schweiz, die tierärztlichen Hochschulen als selbständige Fakultäten den Universitäten organisch angegliedert wurden, denn mit den sonstigen Rechten der Universitätsfakultäten, erlangten sie ohne weiteres und selbstverständlich auch jenes der Promotion.

Diese Art der Regelung sollte, meiner Ansicht nach, in erster Reihe angestrebt werden überall dort, wo hierfür die Möglichkeit überhaupt gegeben ist. Die Angliederung der tierärztlichen Hochschulen an bestehende Universitäten oder auch an landwirtschaftliche Hochschulen, selbstverständlich in der Form von selbständigen und vollberechtigten Fakultäten, bietet schon an sich sehr bedeutende Vorteile. Die nahen Beziehungen der Professoren

verschiedener wissenschaftlichen Fächer, sowie der rege Verkehr zwischen den Studierenden verschiedener Fakultäten, wirkt befruchtend auf ihre Tätigkeit und indem sie diese gegenseitig aus nächster Nähe kennen lernen, ergeben sich hieraus Beziehungen, die jedem Stande zum Vorteil gereichen. Heute würde wohl niemand der Errichtung selbständiger medizinischer Hochschulen das Wort reden, weil eben die medizinischen Fakultäten im Verbande von Universitäten sowohl dem Zwecke der wissenschaftlichen Forschung als auch jenem der Heranbildung von Ärzten besser entsprechen.

Selbständige Hochschulen, die Studierende nur für einen gewissen Lebensberuf heranbilden, stehen mit ihren kleinen Professorenkörpern und den geringeren Hörerzahl wegen ihrer verhältnismässig eng umgrenzten Tätigkeitsgebieten vor dem Publikum ganz allgemein nicht so hoch im Ansehen, wie in mehrere Fakultäten gegliederte Hochschulen bezw. Universitäten. Hiermit geht ein geringeres Interesse und eine gewisse Geringschätzung der Institution selbst Hand in Hand, woraus sich nicht selten unliebsame Nachteile ergeben, besonders dann, wenn deren weitere Entwicklung grössere materielle Unterstützung erheischt; ausserdem üben solche isolierte Hochschulen sowohl auf die Professoren als auch auf die Studierenden eine geringere Anziehungskraft aus, insbesondere an Orten, wo sie in der Lage sind unter ähnlichen Bedingungen in den Verband von grossen Universitäten zu treten. Diese Umstande sowie überhaupt das Gefühl der Isoliertheit waren wohl bestimmend für die Angliederung mancher tierärztlichen Hochschulen an Universitäten und ihr Beispiel sollte auch für andere selbständige Hochschulen aneifernd wirken, um einen engen Anschluss an die Vertretungen anderer wissenschaflichen Fächer zu suchen, womit auch die Promotionsfrage auf einfachste Weise eine günstige Erledigung finden würde.

Tatsächlich stehen aber einer solchen Lösung in den meisten Staaten zurzeit noch kaum überwindliche Hindernisse im Wege. An diesen Orten nun muss dass Bestreben dahin gehen, *das Promotionsrecht für die selbständigen tierärztlichen Hochschulen zu erlangen* und zwar in der Weise, dass sie dieses Recht in seinem vollen Umfange selbständig *ohne jede fremde Einmischung* ausüben dürfen. Bereits der Organisation des tierärztlichen Hochschulstudiums lag des berechtigte Wunsch nach der allseitigen Anerkennung des hohen wissenschaftlichen Niveaus der Veterinärmedizin zugrunde, diese Anerkennung wäre aber nicht vollständig, falls man den tierärztlichen Hochschulen eines der wichtigsten Hochschulattribute, nämlich das Promotionsrecht vorenthalten würde. Es würde dies für sie eine umso auffälligere Hintansetzung bedeuten, als dasselbe Recht bereits an technische und landwirtschaftliche Hochschulen verliehen wurde, womit die eine zeitlang verfochtene Auffassung wonach das besagte Recht aus-

schliesslich den Universitäten zukommt, in offenkundiger und entschiedender Weise als nicht mehr haltbar anerkannt wurde.

Da nun die technischen und die landwirtschaftlichen Hochschulen das Promotionsrecht ohne jede Einschränkung und vollkommen selbständig, insbesondere ohne Mitwirkung fremder Hochschulen bezw. Universitäten ausüben, gebietet es schon das Ansehen der tierärztlichen Hochschulen sowie des tierärztlichen Standes, dass sie die Befugnis zur Verleihung des Doktortitels in ähnlich unbeschränktem Masse erhalten. In Ungarn und in Österreich ist dies, zum grossen moralischen Vorteile der dortigen Hochschulen bereits geschehen und beweist dies die Möglichkeit der Verwirklichung der obrigen Prinzipen.

Als bedeutend weniger befriedigend muss jene Lösung der Promotionsfrage erachtet werden, wonach der tierärztliche Doktergrad von einer tierärztlichen Hochschule in Gemeinschaft mit einer, mit der ersteren sonst in keiner engeren Beziehung stehenden Universität verliehen wird. Mag man ein solches Arrangement wie immer begründen, soviel steht unzweifelhaft fest, dass es eine Bevormundung der tierärztlichen Hochschule bedeutet. In der Tatsache, dass die Beurteilung der Qualifikation der Kandidaten sowie die Promotion selbst nur unter Mitwirkung von Vertretern einer anderen Hochschule stattfinden darf, gelangt unbedingt die Auffassung der massgebenden Kreise zum Ausdruck, dass die tierärztliche Hochschule nicht als solche für sich, sondern nur unter dem Protektorate und zum Teil im Namen einer anderen, mit dem Promotionsrechte schon seit früher her bekleideten Hochschule bezw. einer Fakultät der letzteren als würdig erachtet wird, dieses Recht auszuüben. Wenig ändert an dieser Tatsache der Umstand das in der Prüfungskommission sowie bei der Promotion eventuell abwechselnd je ein Vertreter der beiden Hochschulen den Vorsitz führt, falls die damit bekundete Parität ausschliesslich bei der Promotion von Tierärzten zur Geltung gelangt. Endlich erscheint die in Rede stehende Regelung der Promotionsfrage auch aus dem Grunde kaum wünschenswert, weil daraus sich leicht eine Zurücksetzung der tierärztlichen Hochschulen gegenüber den technischen und landwirtschaftlichen Hochschulen ableiten lässt, da die letzteren das Promotionsrecht überall unabhängig von Universitäten ausüben.

Ganz überflüssig erscheint es mir jene Modalität näher ins Auge zu fassen, wonach der tierärztliche Doktorgrad von Universitäten verliehen werden sollte, die über keine veterinärmedizinische Fakultät verfügen und daher auch keine Tierärzte heranbilden und approbieren. Eine solche Lösung wurde eine derartige Erniedrigung der tierärztlichen Hochschulen und eine derartige Missachtung der Veterinärmedizin als Wissenschaft bedeuten, dass die Staatsregierungen selbst, die an der Förderung des tierärztlichen Fachstudiums und des tierärztlichen Berufes

ein grosses Interesse haben, ihr unmöglich beipflichten könnten. Schon äus diesem Grunde glaube ich, ganz abgesehen von dem energischen Widerstande der tierärztlichen Hochschulen sowie des gesamten tierärztlichen Standes, dass eine solche Lösung ausser dem Bereiche der praktischen Verwirklichung liegt und daher auch nicht eingehender diskutiert zu werden braucht.

Die Erlangung des Promotionsrechtes hat aus dem Grunde für die tierärztlichen Hochschulen eine so grosse Bedeutung, weil hierdurch die Vollendung ihrer akademischen Entwicklung und damit ihr Hochschulcharakter offenkundig anerkannt wird. Diese anerkennung gelangt aber vollinhaltlich, ohne jede Einschränkung und in einer jeden Zweifel ausschliesslichen Weise nur dann zum Ausdruck, wenn die tierärztlichen Lehranstalten *entweder als vollberechtigte Fakultäten einer Universität bezw. einer mehrgliedrigen Hochschule oder als selbständige Hochschulen über die Verleihung des Doktorgrades, ohne jede Beeinflussung von aussen, frei und selbständig verfügen.*

2. *Bedingungen zur Erlangung der tierärztlichen Doktorgrades.*

Fasst man den Doktortitel vom rein wissenschaftlichen Standpunkte aus als eine Anerkennung für besondere wissenschaftliche Leistungen auf, so folgt daraus ganz naturgemäss, dass dessen Erlangung von dem Erfüllen strengerer Bedingungen abhängig gemacht werden muss, als die Erwerbung eines Befähigungsdiploms aus demselben Fache. Diese Auffassung muss schon bei der mündlichen Prüfung darin zum Ausdruck gelangen, dass man von den Kandidaten eingehendere und vertiefte Fachkenntnisse verlangt. Weil aber solche, über das Durchschnittsmass hinausgehende Kenntnisse sich nur durch sorgfältige Spezialstudien auf einem enger begrenzten Gebiete erwerben lassen, sollte sich die mündliche Prüfung nur auf weinige, etwa drei und dazu möglichst nahe verwandte Fachgegenstände beschränken, wobei auf die theoretischen Fächer als die wissenschaftliche Grundlage der praktischen Veterinärmedizin in erster Linie Bedacht zu nehmen wäre. Im Gegenfall, falls man nämlich die Prüfung, wie dies an manchen Orten tatsächlich geschieht, fast aus sämtlichen veterinärmedizinischen Fächern vornimmt, wird man sich mit dem Nachweis mehr allgemeiner und oberflächlicherer Kenntnisse begnügen müssen, wodurch die Prüfung selbst den Fachprüfungen gleichgestellt und ihres Charakters als Doktorrigorosum mehr oder weniger entledigt wird.

Viel wichtiger noch und überhaupt unerlässlich ist die Bedingung, wonach der Kandidat bereits vor der mündlichen Prüfung eine schriftliche Abhandlung, die sogen. Inauguraldissertation, einzureichen hat, worin er über seine Spezialstudien und seine selbständige Betätigung an der wissenschaftlichen Forschung

Rechenschaft ablegt. Durch die vorgelegte Dissertation wird die Prüfungskommission am ehesten in den Stand gesetzt, sich ein objektives Urteil zu bilden darüber, ob und bis zu welchem Grade der Doktorand gewisse wissenschaftliche Forschungsmetoden beherrscht, ob und in welcher Ausdehnung er sich mit einem gewissen Fach selbständig befasst hat, und ob er überhaupt die Fähigkeit zur selbständigen Forschungsarbeit besitzt. Fällt das Urteil diesbezüglich günstig aus, so besteht die Aufgabe der nachherigen mündlichen Prüfung eigentlich nur darin, sich darüber zu vergewissern, ob der Kandidat sich mit dem betreffenden Gegenstande nicht allzu allseitig befasst hat, bezw. ob er über die allgemeinen wissenschaftlichen Grundlagen hinreichende Kenntnisse besitzt, um in der begonnenen Richtung sich auch fernerhin selbständig wissenschaftlich betätigen zu können.

Da übrigens die Dissertation und die mündliche strenge Prüfung überall als unerlässliche Vorbedingungen der Promotion betrachtet werden, erübrigt es, noch eingehender auf diesen Gegenstand einzugehen. Dahingegen verdient die Frage, *ob von den Kandidaten unbedingt auch die Maturitätsreife zu fordern sei,* weil diesbezüglich die Meinungen noch auseinandergehen, etwäs näher besprochen zu werden.

Zieht man in Erwägung, dass der Doktorgrad nach der sowohl in wissenschaftlichen als in Laienkreisen allgemein geltenden Auffassung wissenschaftlich höher im Werte steht, als die Approbation zur Ausübung eines Fachberufes; dass neuerer Zeit auch zur Erlangung der letzteren bezw. zum Antritt der tierärztlichen Fachstudien der Nachweis der vollen Mittelschulbildung gefordert wird; dass das Promotionsrecht ausschliesslich an Hochschulen verliehen wird, die nur Hörer mit Maturität zulassen; dass endlich das Promotionsrecht überhaupt nur seit der Reorganisation der tierärztlichen Bildungsanstalten zu Hochschulen als ein berechtigtes Postulat der in diesen herangebildeten Tierärzte aufgestellt werden konnte: so folgt hieraus, dass für die Promotion die volle Mittelschulbildung im Prinzip als eine selbstverständliche Vorbedingung angesehen werden muss. Nur wenn man an diesem Prinzipe festhält, darf man gerechterweise erwarten, dass der tierärztliche Doktorgrad allseitig ohne Vorbehalt als vollwertig anerkannt werden wird, während im Gegenfall man zum grossen Nachteil der tierärztlichen Interessen der Auffassung jener Kreise Vorschub leisten würde, die nur allzu geneigt sind, die tierärztliche Fachbildung gegenüber jener aus anderen wissenschaftlichen Fächern als minderwertig hinzustellen.

Das Festhalten an dem obrigen Prinzip schliesst aber *Ausnahmen*, wo solche überhaupt angängig sind, selbstverständlich nicht aus. Eine solche Ausnahme erscheint insbesondere für jene Tierärzte statthaft und sogar wünschenswert, die ihre Fachstudien bereits *vor Einführung des Hochschulstudiums* ohne Maturitäts-

reife angetreten haben. Es wäre nicht gerecht, ihnen den Mangel dieser Reife als einen Nachteil anzurechnen, falls sie durch die Dissertation und das Doktorexamen den tatsächlichen Nachweis erbringen, dass sie seit ihrer Approbierung sich mit wissenschaftlichen Studien ernstlich und mit Erfolg befasst und damit auch den obigen Mangel hinlänglich wettgemacht haben. Dass sie, trotz des in erster Linie für sie selbst erschwerenden Umstandes der geringeren Vorbildung auf wissenschaftlichem Gebiete dennoch Erspriessliches geleistet haben, muss ihnen im Gegenteil eher als ein Verdienst angerechnet werden.

Ausnahmen in dem Sinne, dass solche Tierärzte, bei sonstiger Erfüllung sämtlicher Bedingungen, insbesondere aber im Falle hervorragender wissenschaftlicher Leistungen, den Doktorgrad ebenfalls erreichen können, müssen daher als vollauf begründet oder zumindest als wünschenswert anerkannt werden. Freilich wird sich dies nur dort bewerkstelligen lassen, wo eine ähnliche Ausnahmsbestimmung auch für die Promotion aus anderen wissenschaftlichen Fächern zulässig ist, während in Staaten, wo an dem Nachweis der Universitätsreife an allen anderen Hochschulen und für alle sonstigen Doktorgrade grundsätzlich und unbedingt festgehalten wird, diesbezüglich eine ganz aussergewöhnliche günstigere Behandlung der Tierärzte kaum zu erhoffen ist. Unter solchen Umständen wäre er gewiss unrichtig, durch ein starres Festhalten an einer Ausnahmsbestimmung die Verwirklichung des angestrebten Prinzips überhaupt für eine lange Zeit unmöglich zu machen. Die älteren Tierärzte solcher Staaten, die doch nur zu einem kleinen Teil an der Sache unmittelbar interessiert sind, würden ein solches Vorgehen ohne Zweifel selbst missbilligen, jene aber unter ihnen, die sich durch die Forderung der Maturität in ihren Bestrebungen behindert fühlen, werden in dem erhebenden Bewusstsein Beruhigung und Trost finden, dass sie als uneigennützige Vorkämpfer der neuen Richtung das Wohl der künftigen Generationen mächtig gefordert haben.

3. *Fakultatives oder obligates Doktorat?*

Die Beantwortung dieser Frage wird sich verschieden gestalten, je nachdem man sie vom rein wissenschaftlichen oder aber vom sozialen Standpunkte aus in Erwägung zieht.

Betrachtet man das Promotionsrecht als ein Mittel zur Förderung der selbständigen wissenschaftlichen Forschung, so muss man folgerichtig die Erwerbung des Doktorgrades an den Nachweis anerkennenswerter wissenschaftlicher Leistungen als Vorbedingung knüpfen. Es frägt sich nun, ob nicht schon jene Kenntnisse, deren Nachweis zur Erlangung des Fachdiploms gefordert wird, in dieser Beziehung als für hinreichend erachtet werden dürfen? Diese Frage drängt sich umso mehr auf, als tatsächlich in manchen Staaten angehende Arzte auf Grund der

abgelegten Fachprüfungen, somit ohne das Einreicher einer Inaugural-Dissertation und ohne das Bestehen einer besonderen strengen Prüfung, gleichzeitig mit der Approbation auch das Diplom eines Doctor medicinae universae erlangen. Insbesondere für jene Staaten, wo dieses Gepflogenheit zu Recht besteht, wo daher sämtliche Ärzte eo ipso Doktoren sind, hat die Frage eine gewisse Bedeutung, ob es nicht angängig oder sogar wünschenswert wäre, auch für die Vertreter eines anderen Zweiges der medizinischen Wissenschaften, nämlich der Veterinärmedizin, die Promotion in ähnlichen Weise, d. i. im Sinne des obligaten Doktorates zu regeln?

Aus einer solchen Regelung würden sich, auch abgesehen von der damit verbundenen bedeutenden Erleichterung der Promotionsbedingungen, ohne Zweifel so manche Vorteile für die soziale Stellung des tierärztlichen Standes ergeben. Insbesondere würde hierdurch die volle Gleichstellung der Veterinärmedizin mit der Humanmedizin und demnach auch ihrer Vertreter in recht offenkundigen und in einer, namentlich für das Laienpublikum überzeugenden Weise zu Tage treten [1]).

Weit entfernt davon, diese Vorteile auch nur im Geringsten zu unterschätzen, vermag ich dem obligaten Doktorat dennoch nicht das Wort reden.

Ganz abgesehen davon, welche Stellung die kompetenten amtlichen Kreise sowie die sonstigen wissenschaftlichen Vertretungen gegenüber einer diesbezüglichen Anregung einnehmen würden und ob nicht durch das festhalten an einem solchen Verlangen die ganze prinzipielle Promotionsfrage zum Scheitern gebracht werden würde, und zwar umso mehr, als hierfür traditionelle Gründe, wie solche das obligate medizinische Doktorat erklärlich machen, auch nicht von Entferntesten herangezogen werden können, muss zunächst darauf hingewiesen werden, dass in den meisten Staaten das Ärztediplom nicht identisch mit dem Doktordiplom ist, sondern jedes für sich durch besondere Leistungen erworben wird. Darin gelangt schon die Auffassung zum Ausdruck, dass der Doktortitel lediglich ein theoretischer wissenschaftlicher Grad bedeutet, der als solcher keine Berechtigung zu gewissen Berufsfunktionen involviert, wie denn andererseits Befähigung zur Ausübung der letzteren ebenfalls kein Anrecht zum Tragen des Doktorhutes verleiht.

Diese Auffassung deckt sich demnach mit jener über die Bedeutung des aus anderen wissenschaftlichen Fächern erworbenen Doktorgrades, der ebenfalls stets ganz gesondert von der fach-

1) Dass aber der obligate Doktortitel an sich, falls er nicht von besonderen wissenschaftlichen Leistungen abhängig gemacht wird, keinen allzu grossen Wert besitzt, das beweist Italien, wo die Tierärzte, trotzdem sie sämtlich mit dem Titel eines »Dottore di zooiatria" geschmückt sind, den jetzigen Zustand durchaus nicht für befriedigend betrachten, sondern die hochschulmässige Ausgestaltung ihrer Fachschulen mit allen Kräften anstreben, ohne Zweifel aus dem Grunde, weil sie hiervon für ihre soziale Stellung grössere Vorteile erwarten, als dies ihnen der obligate Doktortitel zu sichern vermochte.

männischen Approbation für sich erworben werden muss. Bezüglich der letzteren Doktorgrade ist die Idee des obligaten Doktorates, abgesehen vielleicht von der Befähigung für gewisse juristische Lebensberufe, auch in den Staaten mit obligatem medizinischem Doktorat noch nicht aufgetaucht und wenn Theologen, Philosophen, Chemiker, sowie neuerer Zeit Techniker und Landwirte, nichts Anstössiges darin finden, dass nur ein Teil ihrer Kollegen den Doktortitel führen und sich nicht darüber beklagen, dass hierdurch ihre Körperschaften vielleicht in Kategorien erster une zweiter Güte geteilt wurden, sondern das fakultative Doktorat als selbstverständlich und in der Natur der Sache liegend betrachten, so liefert dies den besten Beweis dafür, das kein Grund zu der Befürchtung vorliegt, dass das Führen des Doktortitels von Seiten nur eines Teiles der Tierärzte einen nachteilen Einfluss auf die soziale Stellung jener Kollegen ausüben wird, die aus welcher irgend Ursache diesen Titel nicht erwarben haben. Diese Befürchtung erscheint umso weniger begründet, als sowohl die wissenschaftlichen als auch die Laienkreise längst darüber im Klaren sind, dass gründliche Fachkenntnisse nicht an den Besitz der Doktorwürde gebunden sind und dass man auch ohne den Doktorhut sehr wohl ein tüchtiger Fachmann sein kann, der vermöge seiner Leistungen auch allseitig als solcher anerkannt wird.

Meiner Ansicht nach sollte für die Bewertung des Doktorgrades ausschliesslich der rein wissenschaftliche Standpunkt massgebend sein. Das Interresse der Wissenschaft steht uber alles erhaben da, während individuelle Interessen ihrer Vertreter, mögen sie noch so wichtig sein, erst in zweiter Linie berücksichtigt werden dürfen. Die Entwicklung und das Niveau der Spezialwissenschaft und nicht die persönlichen Eigenschaften ihrer Vertreter ist es, die den letzteren vor Allem das moralische Ansehen verleiht und ihre Stellung neben den Repräsentanten anderer wissenschaftlicher Fächer bestimmt. Dass die Tierärzte aller Länder in der Gegenwart unvergleichlich höher im Ansehen stehen, als dies noch vor wenigen Dezennien der Fall war, das ist vor Allem den wertvollen Leistungen auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Forschung und damit dem raschen Aufschwung bezw. der anerkannt hohen Entwicklung der Veterinärmedizin und erst in zweiten Linie der Verfechtung der Standesinteressen zu danken. Dass die letzteren eben durch die wissenschaftlichen Erfolge machtig gefördert werden, dafür liefert die jüngste Vergangenheit hinreichende Beweise, wo unmittelbar im Gefolge der Einführung des Hochschulstudiums die soziale uud materielle Stellung des ganzen tierärztlichen Standes, daher auch der Tierärzte ohne Hochschulstudien, sich in überaus erfreulicher Weise gehoben hat.

Von der weiteren Entwicklung der Veterinärmedizin darf man getrost auch für die Zukunft eine ähnlich günstige Beeinflussung der tierärztlichen Standesinteressen erhoffen und muss daher

diese Entwicklung mit allen zu Gebote stehenden Mitteln angestrebt werden. Als eines dieser Mittel wird auch das tierärztliche Doktorat hierzu erheblich beitragen, jedoch nur dann, wenn es mit fakultativem charakter eingeführt wird. Nur in dieser Form vermag es zu selbständiger wissenschaftlicher Forschung anzuspornen und nur in diesem Fall ist die Möglichkeit geboten die Erlangung des Doktorgrades an solche wissenschaftliche Betätigungen zu knüpfen, deren Ergebnisse der Förderung der Veterinärmedizin zugüte kommen. Ist das Doktorat fakultativ, so bewerben sich nur jene Fachmänner um die, für sie schon aus dem Grunde wertvolle Auszeichnung, weil sie nicht fur jeden leicht erreichbar ist, die in sich die Fähigkeiten fühlen und auch die Ausdauer und Arbeitskraft besitzen, um den gestellten höheren Anforderungen zu entsprechen. Durch die zu diesem Behufe nötige Aneignung gewisser Forschungsmethoden sowie die Vertiefung in Spezialstudien werden sie in den Stand gesetzt, auch später, während ihrer Berufstätigkeit, sich ihnen darbietende Fragen nach wissenschaftlichen Methoden eingehender zu bearbeiten und damit an dem Ausbau ihrer Wissenschaft mitzuwirken.

Ganz anders gestaltet sich die Sachlage, wenn die Erwerbung des Doktorgrades als conditio sine qua non zur Ausübung einer gewissen Berufstätigkeit hingestelt bezw. die Doktoratsfrage in obligatorischem Sinne geregelt ist. Da in diesem Falle jeder angehende Fachmann den Doktortitel erwerben *muss* und eine Zurückweisung hiervon den Ausschluss von der vor Jahren gewählten Laufbahn bedeutet, daher den Kandidaten in seiner Lebensexistenz bedroht, müssen die Bedingungen der Promotion notwendigerweise derart festgesetzt werden, dass sie auch von den weniger befähigten und wenig strebsamen Kandidaten, sofern sie das Fachstudium absolviert haben, bewältigt werden können.

Unter solchen Umständen lässt sich der Nachweis auch nur halbwegs wertvoller sebständiger wissenschaftlicher Leistungen, weil hierzu nicht nur guter Wille, sondern auch eine spezielle Begabung, Arbeitslust und Ausdauer erforderlich ist, unmöglich als eine der Vorbedingungen aufrecht erhalten und falls man dennoch an dem Einreichen einer Inauguraldissertation festhält, so hat dies lediglich eine formelle Bedeutung.

Die in solchem Falle unermeidliche bedeutende Herabsetzung der Bedingungen hätte ein Herabsinken des wissenschaftlichen Wertes des Doktorgrades, gleichzeitig aber auch den grossen Nachteil zur Folge, dass auch die begabteren Kandidaten, weil sie eben wüssten, dass sie ihr Ziel auch ohne besondere Anstrengung erreichen können, nicht zu gründlicher wissenschaftlicher Arbeit angespornt würden.

Es müssten mit einem Worte die Doktorrigorosen auf das Niveau der gewöhnlichen Fachprüfungen herabgedruckt werden, damit würden aber alle jene Vorteile entfallen, die man sonst aus der

Anregung zu selbständiger Forschungsarbeit für die fernere Entwicklung der Wissenschaft mit vollem Recht erwarten darf.

Wenig würde es an der Sache ändern, falls man die Frage in dem Sinne regeln würde, dass die Tierärzte, zwar nicht durch Ablegung der Fachprüfungen, sondern nach der Approbation noch durch die Erfüllung besonderer Bedingungen den Doktorgrad erwerben müssten, dies jedoch, ähnlich wie die Approbation, ebenfalls obligatorisch wäre. Da nämlich auch in diesem Fall die Erlangung des Doktorgrades für die Kandidaten eine Existenzfrage wäre, müsste man die Bedingungen der Promotion ebenfalls sehr stark herabsetzen, dies hätte aber die obigen Nachteile in ihrem vollen Umfange zur unabweislichen Folge.

Ganz abgesehen somit davon, dass, wie bereits erwähnt, die Regelung der Promotionsfrage im Sinne des obligatorischen Doktorates in den meisten Staaten schon a priori kaum Aussicht auf Erfolg hat, bin ich der Ansicht, dass das auch hier voranzustellende Interresse der künftigen Entwicklung der Veterinärmedizin eine Regelung im Sinne des fakultativen Doktorates wünschenswert erscheinen lässt.

In einer solchen Regelung vermag ich umso weniger ein Benachteiligung der tierärztlichen Standesinteressen erblicken, als ja auch in diesem Fall jedem künftigen Tierarzt die Möglichkeit geboten ist, das Doktordiplom zu erlangen und sein Fachstudium damit zum Abschluss zu bringen. Die zur Erfüllung der entsprechend höher gestellten Anforderungen nötige fortgesetzte Forschungsarbeit wird in erster Linie ihnen selbst und mittelbar dem ganzen tierärztlichen Stand zum Nutzen gereichen. Das Verlangen, den Doktorgrad und die damit verbundenen ideellen Vorteile auch ohne solche Arbeit zu erreichen, darf, bei der hohen wissenschaftlichen Bedeutung der Promotionsfrage, wohl ohne Weiteres unberücksichtigt bleiben.

Schlussätze.

1. *Im Interesse der Vollendung der akademischen Entwicklung des tierärztlichen Fachstudiums hält es der Kongress unbedingt notwendig, dass die Tierärzte den Grad eines Doktors der Veterinärmedizin erwerben können.*

2. *Als zuständig für die Verleihung dieses Doktorgrades sind ausschliesslich tierärztliche selbständige Hochschulen oder vollberechtigte veterinärmedizinische Fakultäten von Universitäten oder anderen mehrgliedrigen Hochschulen anzuerkennen.*

3. *Die Vorbedingungen der Promotion sind in ähnlicher Weise festzustellen wie für das fakultative Doktorat aus anderen wissenschaftlichen Fächern; immerhin erscheint es wünschenswert dort, wo hierfür eine Möglichkeit überhaupt besteht, auch Tierärzten, die bereits vor der Einführung des Hochstulstudiums approbiert wurden, die Erwerbung des Doktortitels zu ermöglichen.*

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The conditions necessary to obtain the doctorate in veterinary science.

Sumary of the report of Dr. HUTYRA, Hofrat, professor at the Superior Veterinary School at Budapest.

As since the institution of University Studies for veterinarians, their right to the obtension of the title of doctor, is no where, in principle doubted any more and as this principle, has already been put into practice in several Countries, the only question that remains to be examined is that of the scientific body to which it belongs to grant the degree of doctor medecinae veterinariae and under what condition it ought to be granted. This question calls the attention so much more that, even amongst veterinarians the opinion is divided.

1. In relation to the *power of confering the title of veterinary doctor.* In the first place, it ought to be arranged that superior veterinary schools should be incorporated to the existing universities or to the other superior schools composed of several departments, having the full rights of faculties, namely of confering the degree of doctor. Where such is not possible, because of local reasons or others, the superior independant veterinary schools must obtain the right to confer the degree as such and absolutely without any interference from any where else. Any system by which a veterinary school would need the co-operation of a university to grant te degree is unacceptable. It is only by following one of the two first methods that we have presented that can be obtained the perfect equality of veterinary medicine with the other sciences, and particularly humane medicine.

The third method places superior veterinary schools in an inferior position towards other superior schools. There should be a positive objection for universities, which have no veterinary faculty and consequently do not make veterinarians, to grant the degree of veterinary doctor.

2. In relation *to the condition under which the degree of doctor*

could be obtained... The fundamental point of view to start from, is that this degree has for object to throw a peculiar scientific value on the one who has obtained it.

Consequently, the severe oral examination to which the candidate is submitted must not extend to a great number of branches, but must give the proof that the candidate has deep knowledges, above the average.

The most important condition, that which is indispensable, is the presentation of a doctoral thesis, representing a special study and proving that the candidate has made scientific researches.

As long as actually, those who desire to follow superior veterinary studies are obliged to have passed the examination of maturity, and again as the right to grant degrees belongs to superior schools and that its application to veterinarians students has been required only since the establishment of their superior studies and by virtue of these studies, it goes without doubt that the possession of a certificate of maturity from secondary schools is, in principle, a proviously necessary condition to justify a pretention to obtain the title of doctor. This is so much more necessary that it is only with that condition that the veterinary doctorate may be equivalent in dignity to all the others.

At any rate, wherever the thing is possible, without prejudice to what is done to obtain the right to confer the degree, it seems advisable, to facilitate its obtention for veterinarians, who whould have studied without having a certificate of maturity, providing they would fulfil all the other required conditions.

3. *Must the veterinary doctorate be optional or obligatory?* We answer, optional! — Independly from the fact that the doctorate for humane medicine is obligatory only in a restricted number of countries, and that for the other sciences, it is optional, the value of this degree, as a stimulant to scientific researches, can only be maintained, by being made to depend from greater efforts, superior to those which allows the delivery of a diploma to practice. If from the possession of the doctor diploma was made the condition for practising a vocation, it would be necessary to lower the requirements in such a manner to permit candidates less prepared and less active, to reach for it. If veterinarians after having been admitted, were again obliged to pass a severe examination and also to present a thesis, it would be necessary, in case where this should be made obligatory, to lower the limits of the requirements to a minimum, to such a point as to render that measure illusory. The doctorate for those who give themselves to science would loose all its value.

It is an error to fear that professional interests of veterinarians would suffer because some amongst them only would have the title of doctor. It is not at all the case for other corporations, such as theologians, philosophists, chemists, economists, mechanics

etc. If doctorate is optional, it remains accessible to any veterinarian, who make himself worthy of it by his scientific works.

Conclusions.

1. *The congress considers indispensable, to make that academic veterinary studies should attain their complete development, that the degree of Doctor of Veterinary Medicine should be made accessible to veterinarians.*

2. *Independant superior veterinary schools and veterinary faculties having all the rights of faculties existing in universities or in superior schools organized in various departments, ought to be recognized as being alone competent to confer the degree of doctor.*

3. *The conditions under which this degree can be confered ought to be analogous to those demanded for the optional doctorate of other scientific departments. And it is besides desirable that the obtention of the degree of doctor should be made also accessible for veterinarians who have obtained their diploma previous to the establishment of university studies for veterinary medecine.*

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Les conditions à l'obtention du grade de docteur en médecine vétérinaire.

Résumé du rapport du docteur F. HUTYRA, Conseiller auligue, professeur à l'École vétérinaire supérieure de Budapest.

Comme depuis l'institution des études universitaires pour les vétérinaires le droit de ceux-ci à l'obtention du grade de docteur n'est, en principe, nulle part plus mis en doute, et comme ce principe a déjà été mis en pratique dans plusieurs États, la seule question qui reste à approfondir est celle du corps scientifique auquel il appartient de décerner le grade de Doctor medicinae veterinariae et des conditions auxquelles on doit l'accorder. Cette question appelle d'autant plus l'attention que, même dans les milieux vétérinaires, l'opinion n'est pas encore fixée à son sujet.

1. Relativement à *la capacité de conférer le grade de docteur vétérinaire*, on devrait chercher en première ligne à faire en sorte que les écoles vétérinaires supérieures soient incorporées aux universités existantes ou aux autres écoles supérieures composées de divers départements, en qualité de facultés de plein droit, conférant en cette qualité le grade de docteur. Là où ce n'est pas possible pour des raisons locales ou autres, il faut que les écoles vétérinaires supérieures indépendantes obtiennent le droit comme telles de conférer le grade, et celà absolument en dehors de toute ingérence venant d'ailleurs. Tout système d'après lequel une école vétérinaire aurait besoin du concours d'une université pour décerner le grade est inacceptable. Ce n'est qu'en suivant un des deux premiers modes désignés par nous que l'on peut obtenir la parfaite égalité de la médecine vétérinaire avec les autres sciences et en particulier avec la médecine humaine; le troisième mode place les écoles supérieures de vétérinaires dans une position d'infériorité à l'égard d'autres écoles supérieures. Il y aurait un préjudice positif à ce que des universités qui ne possèdent pas de faculté pour la médecine vétérinaire et qui par conséquent ne forment pas de vétérinaires, décernassent le grade de docteur vétérinaire.

2. En ce qui concerne *les conditions auxquelles peut s'obtenir le grade de docteur*, le point de vue fondamental auquel on doit se placer est que ce grade a pour but de reconnaître une valeur scientifique particulière à celui qui l'obtient. Par conséquent le sévère examen oral auquel le candidat est soumis ne doit pas s'étendre à un grand nombre de branches, mais doit fournir la preuve que le candidat possède des connaissances approfondies, dépassant la moyenne.

La condition la plus importante, laquelle est indispensable, est la présentation d'une thèse doctorale représentant une étude spéciale et démontrant la participation du candidat aux recherches scientifiques.

Comme actuellement on exige de ceux qui désirent aborder les études vétérinaires supérieures qu'ils aient passé l'examen de maturité, comme en outre le droit de conférer les grades est un attribut des écoles supérieures et qu'on n'a pu en réclamer l'application aux vétérinaires que depuis l'établissement de leurs études supérieures et en vertu de ces études, il va sans dire que la possession du brevet de maturité des écoles secondaires est en principe une condition préalable pour pouvoir prétendre au grade de docteur. Cela est d'autant plus nécessaire que ce n'est qu'à cette condition que le doctorat vétérinaire pourra égaler tous les autres en dignité.

Du reste, il semble désirable, là où la chose se trouverait possible sans nuire à ce qui se fait pour obtenir le droit de conférer le grade, de faciliter l'obtention de ce grade aux vétérinaires qui ont déjà fait leur études sans brevet de maturité, pourvu qu'ils remplissent toutes les autres conditions exigées.

3. *Faut-il que le doctorat vétérinaire soit facultatif ou obligatoire?* Nous répondons: facultatif. Indépendamment du fait que le doctorat pour la médecine humaine n'est obligatoire que dans un nombre restreint d'États et que pour toutes les autres sciences il est facultatif, la valeur de ce grade comme servant à encourager les recherches scientifiques ne peut se maintenir que si on le fait dépendre de prestations considérables, supérieures à ce qui permet de délivrer un diplôme pratique. Si l'on faisait de la possession du diplôme de docteur la condition pour l'exercice pratique, on serait obligé d'abaisser les exigences de telle façon qu'il fût à la portée des candidats moins bien doués et moins actifs. Si l'on voulait que les vétérinaires, après avoir été approuvés eussent encore à passer un examen sévère et même à présenter une thèse, il faudrait, au cas où cela serait rendu obligatoire, abaisser au point de rendre cette mesure illusoire la limite des exigences à un minimum; le doctorat de ceux qui se vouent entièrement à la science perdrait toute sa valeur.

C'est à tort que l'on pourrait craindre que les intérêts professionnels des vétérinaires auraient à souffrir de ce que quelques

uns seulement d'entre eux porteraient le titre de docteur. Ce n'est aucunement le cas pour d'autres corporations, comme celles des théologiens, des philosophes, des chimistes, des économistes, des mécaniciens etc. Si le doctorat est facultatif, l'accès en reste ouvert à tout vétérinaire qui s'en rend digne par son travail scientifique.

Conclusions.

1. *Le congrès estime indispensable, afin que les études vétérinaires académiques atteignent leur complet développement, qu'il soit rendu possible aux vétérinaires d'obtenir le grade de docteur de médecine vétérinaire.*

2. *Les écoles vétérinaires supérieures indépendantes et les facultés vétérinaires jouissant de tous les droits des facultés, établies dans les universités ou dans les écoles supérieures organisées en branches diverses, doivent être reconnues comme seules compétentes pour décerner ce grade de docteur.*

3. *Les conditions auxquelles ce grade peut être conféré doivent être analogues à celles exigées pour le doctorat facultatif d'autres branches scientifiques; en outre il est désirable que l'on rende possible l'obtention du grade de docteur aux vétérinaires qui ont obtenu leur diplôme avant l'établissement des études universitaires pour la médecine vétérinaire.*

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Les conditions à l'obtention du grade de docteur en médecine vétérinaire.

Rapport de M. E. LECLAINCHE, professeur à l'École vétérinaire de Toulouse.

Dans tous les pays civilisés, le titre de „docteur" est devenu la consécration des études scientifiques supérieures.

La profession vétérinaire aurait pu depuis longtemps y prétendre, sans les facilités offertes pour l'admission aux Écoles. Aussi longtemps que nos étudiants n'étaient point tous pourvus du grade universitaire impliquant des études secondaires complètes, il semblait impossible de réclamer un titre que les Universités considèrent comme le dernier terme d'une hiérarchie régulière.

L'obligation du certificat d'études secondaires (baccalauréat, abiturient, licenza liceale) dans presque tous les États (Belgique, France, Allemagne, Hongrie, Autriche, Italie) devrait permettre de formuler des aspirations contenues jusque là.

On sait comment l'initiative de la Suisse précipita les évènements. Après la création des „Facultés vétérinaires" de Berne et de Zürich, c'est la Hongrie qui créa le doctorat vétérinaire; la Saxe, puis l'Autriche suivent bientôt cet exemple. De telle sorte qu'à l'heure actuelle ce n'est plus le principe de la création qui est discuté, mais seulement les conditions de l'attribution du titre.

Il importe de remarquer avant tout que la question du doctorat ne se pose pas de la même façon dans tous les pays.

En général, le doctorat constitue un titre académique indépendant des diplômes professionnels. Il en est ainsi partout pour la plupart des doctorats (philosophie, sciences, lettres, droit, théologie). Mais tandis qu'en Allemagne le doctorat en médecine conserve ce caractère extra-professionnel, il est devenu, en France et en Autriche, le diplôme professionnel unique. De plus tandis que le titre de „docteur" est attribué en pays allemand dans les rapports sociaux a tous les titulaires du grade, il n'est

utilisé couramment en France que pour les seuls „docteurs en médecine" et, par l'usage, l'expression de „docteur" équivaut, dans le langage courant à celle de „médecin."

Ces considérations suffisent à montrer que la revendication du doctorat n'a pas pour tous le même interêt. Un vétérinaire allemand sera tenté d'acquérir un doctorat en philosophie ou même d'aller chercher à l'étranger un titre plus on moins contesté; un vétérinaire français n'a pas les mêmes raisons d'envier un titre qui ne lui sera pas couramment attribué. Tandis que les vétérinaires allemands recherchent le titre personnel de „docteur" les vétérinaires français voient plutôt dans l'attribution du doctorat la reconnaissance officielle d'études scientifiques supérieures [1]).

Cette conception explique le désir, à peuprès général de voir le titre de „docteur en médecine vétérinaire" constituer, comme pour le médicin, le diplôme professionnel unique.

La question du doctorat ne se présente donc pas sous le même aspect dans tous les pays où il est nécessaire d'insister sur ce point.

Nous comprenons fort bien en France les raisons qui militent en faveur du doctorat réservé à un élite et accordé après des épreuves capables d'assurer une sélection rigoureuse. Toutefois le système aurait l'inconvénient — inacceptable chez nous — de créer deux classes de vétérinaires. Le public n'est pas habitué à distinguer entre le diplôme professionnel et le titre académique. Il verrait dans les vétérinaires non docteurs des „officiers de santé vétérinaires", c'est à dire des praticiens d'une classe inférieure [2]).

L'attribution du grade ne saurait exiger des examens spéciaux et nos programmes actuels sont d'ailleurs des plus complets. Par contre, la thèse, que certains considèrent comme inutile, me paraît devoir être exigée.

Tout d'abord, ce n'est pas à ceux qui sollicitent un grade d'en dénoncer les modes d'attribution. La thèse et sa soutenance sont considérées partout comme des formalités essentielles; il convient de la respecter.

Les arguments des adversaires de la thèse ne sont pas décisifs. Sans doute, le candidat à trop souvent toutes facilités pour

---

1) Malgré on peut être à cause des affinités des professions, il est fort douteux qu'en France l'usage accorde au vétérinaire le titre de docteur et un décret ne changera rien aux errements actuels. Une expérience a été faite en ce qui concerne la création récente de »doctorat en pharmacien". Le titre de »docteur" n'est attribué au pharmacien que par ceux qui le croient médecin et cette confusion est d'ailleurs fâcheuse à divers titres.

2) Il y a peu d'années que la France a supprimé les diplômes d'»officier" de santé" accordés avec des exigences réduites quant aux titres universitaires exigés et à la scolarité.

faire „fabriquer" sa thèse et la soutenance n'est qu'une parade sans sanction. Mais ces inconvénients pourraient être évités par un contrôle sur la préparation du travail. La thèse impliquant une prolongation de la scolarité, un travail libre de plusieurs mois, aurait à tous égards les plus heureuses conséquences.

Mais ce sont là encore des points speciaux et d'un intérêt seulement naturel.

Par contre, deux questions importantes me paraissent devoir être discutées et solutionnées par le congrès, en raison de leur caractère d'universalité.

1°. Dans quelles conditions le doctorat pourra-t-il être attribué aux praticiens actuels?

2°. A quelle autorité sera déléguée le droit de promotion, autrement dit, comment seront constitués les jurys d'examens?

a) Il est indispensable, à mon sens, de faciliter largement à tous l'accession au doctorat et l'on ne peut exiger des praticiens le diplôme de bachelier.

Les adversaires de cette tolérance font valoir de bonnes raisons. Il leur apparaît que ce serait déprécier d'emblée la valeur du titre que de l'attribuer en dehors des exigences habituelles et que le doctorat vétérinaire ne doit pas porter cette tare originelle.

L'intention est louable. Les conséquences de cette intransigeance n'en sont pas moins fâcheuses.

Comment refuser à des praticiens de valeur, et mêmes à de vrais savants, le droit d'accéder au grade parce qu'ils ne possèdent pas un baccalauréat? Sans doute l'importance de celui-ci est jugée différemment dans les divers pays. Mais l'on n'a pas le droit de méconnaître les intérêts ou de repousser les aspirations de ceux qui constituent à l'heure actuelle la profession presque tout entière.

Il s'agit au surplus d'une période de transition et le nouveau titre sera jugé bien plus d'après la valeur et la dignité de ceux qui le porteront que d'après les formes de sa délivrance. Il est, dans tous les pays, des vétérinaires non bacheliers qui honoreront le nouveau doctorat et l'on ne concevrait pas qu'il puisse leur être refusé.

Non seulement on peut et on doit dispenser les vétérinaires anciennement diplômés du baccalauréat, mais il convient de leur faciliter l'obtention du doctorat.

La thèse serait toujours exigée; mais ils pourraient être exonérés de tout examen, au moins à titre individuel et après une décision des jurys.

Par contre je ne pense pas que l'on puisse décerner *de plano*

---

1) En France, on a donné toutes facilités aux anciens »officiers de santé" pour converter leur diplôme en doctorat et l'on n'a pas songé à exiger d'eux le baccalauréat.

à tous le titre de docteur, comme l'a demandé la „Fédération vétérinaire française". Même en admettant une simple substitution de titre, sans exigences nouvelles d'attribution, la mesure ne saurait avoir d'effet rétroactif et les diplômés suivant l'ancien régime conserveraient leur titre actuel.

b) Par qui le doctorat peut il être accordé ou, dans les pays où les diplômes sont délivrés par le ministre, comment seront constitués les jurys de doctorat?

Sur ce point un même sentiment s'est manifesté partout. Le diplôme ne peut être délivré que par des jurys exclusivement professionnels. On ne saurait admettre que les médecins soient appelés à y figurer. Mieux vaudrait renoncer au doctorat que de l'acheter d'un retour à la subordinalité de notre enseignement à celui des Facultés de médecine.

Que nos Écoles soient transformées en Facultés ou quelles restent en dehors de l'Université, c'est là une question secondaire et qui doit être résolue suivant les conditions spéciales à chaque pays. L'essentiel est que l'enseignement vétérinaire conserve son autonomie et qu'il n'aliéne point l'indépendance conquise.

Nulle part, semble t-il, les Universités n'ont reçu le droit exclusif d'attribuer le titre de docteur. On ne peut invoquer qu'un long monopol de fait et en plusieurs pays, dans ceux-là même où les privilèges des Universités sont le plus respectées, des institutions diverses ont reçu le *jus promovendi.*

Conclusions.

Les idées soutenues dans ce rapport peuvent être résumées dans les conclusions suivantes que j'ai l'honneur de soumettre au Congrès:

1°. Les conditions d'attribution du doctorat vétérinaire, subordonnées à des conditions variables pour chaque pays, ne peuvent être précisées dans une formule d'application générale.

2°. L'obtention du grade doit être largement facilitée aux praticiens actuels et ceux-ci doivent être dispensés du baccalauréat.

3°. Les jurys de doctorat doivent être constitués exclusivement par les corps enseignants des Écoles vétérinaires.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Bedingungen für die Promotion zum veterinär-medizinischen Doktorat.

Auszug aus dem Bericht des Herrn LECLAINCHE, Professor an der Staats-Tierarzneischule in Toulouse.

Das Verlangen des Maturitätszeugnisses für die Aufnahme in die Tierarzneischulen aller Länder, war der Ausgangspunkt einer allgemeinen Bewegung zu Gunsten der Einführung des veterinär-medizinischen Doktorats, welches den normalen Abschluss der höheren Veterinärstudien bildet.

In Frankreich soll das Doktorat das einzige Berufsdiplom sein. Ein praktizierender Tierarzt ohne Doktortitel wäre als minderwertig angesehen.

Ausser den jetzigen sehr strengen Berufsprüfungen, muss man noch die Vorlegung und die Verteidigung einer These verlangen.

In allen Ländern ist es notwendig dass man den Praktikern die Promotion zum veterinär-medizinischen Doktorat erleichtert: 1° durch Fallenlassen des Maturitätszeugnisses, 2° durch Verlangen der Dissertation allein und gegebenenfalls einer Prüfung über einen beschränkten Plan.

Die Doktorwürde soll nur durch Tierarzneifakultäten und nur durch aus Berufsmännern bestehende Prüfungskommissionen erteilt werden. Unser Unterricht kann auf seine Autonomie nicht verzichten; es wäre besser auf das Doktorat zu verzichten als die Einmischung der medizinischen Fakultäten in unsere Prüfungen zu dulden.

Schlussfolgerungen.

1°. Die Bedingungen zur Erteilung der Doktorwürde varieren je nach den Ländern und können nicht vereinheitlicht werden.

2°. Die Promotion zum veterinär-medizinischen Doktorat muss den praktizierenden Tierärzten erleichtert werden, und diese müssen vom Maturitätszeugniss dispensiert werden.

3°. Die das Doktorat erteilende Prüfungskommission soll ausschliesslich aus dem Lehrer-Kollegium der Tierarzneischule bestehen.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The conditions to obtain the doctorate in veterinary science.

Summary of the report of Mr. E. LECLAINCHE, professor of the Natural Veterinary School at Toulouse.

The obligation of procuring a certificate of secondary studies, required in all countries for being admitted to veterinary schools, has enabled students of veterinary science to open a general campaign in favour of creating a doctorate of veterinary science. This is justified by the fact that everywhere the doctor's degree is the consecration of superior scientific studies.

The doctorate should constitute in France the only professional certificate. According to what is customary in France, the veterinary surgeon, not possessing the doctor's degree, would be regarded as a practioner of a lower class.

Besides the very severe professional examinations, instituted at the present time, only the composition and defence of a dissertation should be required.

In every country obtaining the doctor's degree should indispensably be facilitated to the present practitioners:

1°. by exempting them from the baccalaureate

2°. by requiring from them only the dissertation, and, in special cases, a preliminary examination with a limited program.

The doctor's degree should be conferred by the veterinary schools, and by exclusively professional juries. Our scientific tuition cannot renounce its autonomy. Rather than submitting to being subordinated to the faculties of medicine, we should forego the doctorate.

Conclusions:

The ideas, expressed in this report, can be summarized in the following conclusions which I beg to propose to the Congress.

1. The conditions for conferring the veterinary doctorate, subject to circumstances varying for every country, cannot be circumscribed on a formula of general application.

2. Obtaining the degree should be facilitated to the present practitioners, they should be exempt from the baccalaureate.

3. The juries for conferring the doctorate should be exclusively chosen from among the teachers of the veterinary schools.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Promition zum veterinär-medizinischen Doktorat.

Bericht von Herrn Professor und Rektor Dr. SCHMALTZ der tierärztlichen Hochschule in Berlin.

In denjenigen Ländern, in denen die akademisch gebildeten Kreise der Bevölkerung den Doktorgrad zu erwerben pflegen, ist es notwendig, dass auch die Tierärzte den Doktorgrad, und zwar denjenigen der Tiermedizin erlangen können. Die Doktorpromotion ist gerade für die Tierärzte von besonderer Bedeutung. Als die Jünger einer erst in der Neuzeit entwickelten Wissenschaft haben sie Veranlassung, ihre Zugehörigkeit zu dem akademischen Kreise kenntlich zu machen, und dürfen bei der Gleichartigkeit ihrer Wissenschaft in der Medizin hinter den Ärzten nicht zurückbleiben. In Deutschland wenigstens ist es überdies üblich, den Arzt allgemein als „Herr Doktor" anzureden; dies geschieht auch den Tierärzten gegenüber und ist für diejenigen peinlich, die ein Recht auf diese Anrede nicht besitzen.

Für die Notwendigkeit der Promotion sprechen jedoch nicht allein diese Äusserlichkeiten, sondern sehr gewichtige sachliche Gründe. Die Notwendigkeit, eine wissenschaftliche Arbeit (Dissertation) zu verfassen, gibt dem Bearbeiter die erste Anregung zu freier wissenschaftlicher Forschung und schult für spätere Arbeiten. Die so entstehenden zahlreichen Dissertationen sind aber auch ein wesentliches Hilfsmittel für den wissenschaftlichen Fortschritt; die meisten bilden jede einen Stein für die nie aufhörenden Neubauten der Wissenschaft. Obwohl in Deutschland die Zahl tierärztlicher Promotionen noch gering ist, hat unsere Veterinärwissenschaft gerade von Doktorarbeiten schon manche kleine Förderung erfahren, und diese Tatsache lässt es uns um so schwerer empfinden, dass die Erwerbung des veterinär-medizinischen Doktorgrades noch keine allgemeine ist. Es ist sicher, dass die Veterinärwissenschaft durch die allgemeine Einführung der Promotion auf

grund von Dissertationen einen sehr weit gehenden Nutzen haben wird, und die schleunige Verwirklichung jener Einrichtung ist daher um so notwendiger, als die Veterinärmedizin noch eine junge der Vervollkommnung auf manchen Gebieten bedürftige Wissenschaft ist und die Zahl ihrer wissenschaftlichen Arbeiter, namentlich gegenüber der gleichartigen Medizin, in allen Ländern unverhältnismässig gering ist. Gerade dieser Gesichtspunkt ist zugleich ein zwingender Beweis dafür, dass die Tierärzte den Doktorgrad in ihrer *eigenen* Wissenschaft erwerben müssen. Denn wenn sie ihre Dissertationen aus fremden Gebieten wählen müssen, so wird der Veterinärwissenschaft jene Förderung entzogen; sie erleidet fortwährend kleine Verluste, welche die erschöpfende Wirkung dauernder kleiner Blutverluste ausüben. Kein Vertreter eines wissenschaftlichen Faches vermag die Hülfe einer Schar junger Mitarbeiter zu entbehren, die er gerade durch die Anfertigung von Dissertationen, und nur dadurch, jederzeit gewinnen kann. Der Nachteil, welchen die Institute und Forscher der Tierärztlichen Hochschulen dadurch erfahren würden, dass man diese jungen Arbeiter und auf die Universitäten und auf fremde wissenschaftliche Gebiete ableitet, ist gar nicht zu ermessen.

Über die Notwendigkeit der Promotion zum Doktor der Tiermedizin kann daher kein Zweifel bestehen. Daraus entspringt die Frage, wer berechtigt und verpflichtet sein soll, den Doktorgrad zu verleihen. In allen Ländern, wo dies überhaupt geschieht, ist die Promotion ein Privilegium der Universitäten bis in die Neuzeit hinein gewesen. Die Frage, ob die Universitäten berechtigt sind, heute noch dieses Privilegium aufrecht zu erhalten, ist jedoch zu verneinen; denn es sind im Laufe der Zeit neben den Universitäten selbständige hohe Schulen entstanden, die nach dem Werte ihrer Wissenschaft, nach ihren Einrichtungen und Leistungen desselben Rechtes würdig geworden sind. Im Lauf der Geschichte sind noch ganz andere, grössere und wertvollere Privilegien dahingesunken, und die Träger derselben, bis zu den Fürsten hinauf, haben sich damit abgefunden. Wollen die vornehmsten Vertreter der Wissenschaft und des Kulturfortschrittes sich dieser Tatsache verschliessen. Die geistigen Führer sollten nicht kleiner denken als Könige und sollten nicht einen auf die Dauer unhaltbaren und kleinlichen Widerstand entfalten? Der Preis würde einen solchen Widerstand um so weniger lohnen, als in Deutschland und in Österreich-Ungarn wenigstens jenes Privilegium doch schon zertrümmert ist. In Österreich-Ungarn haben sich die Wünsche, die wir heute besprechen, bereits erfüllt; in Deutschland müssen die Universitäten ihren alten Vorzug teilen mit den Technischen Hochschulen.

Deshalb würde ein allgemeiner Widerstand gegen die Übertragung des Promotionsrechtes an die Tierärztlichen Hochschulen, insoweit sie sich bereits einer vollkommenen wissenschaftlichen Einrichtung erfreuen, den Universitäten nicht zur Ehre gereichen.

Die Abwehr würde nur dann berechtigt sein, wenn von jener Erweiterung der Promotion eine Entwürdigung zu befürchten ware; davon kann jedoch keine Rede sein. Es ist zunächst selbstverständlich, dass die Tierärztlichen Hochschulen die Verleihung des Promotionsrechtes nur erlangen und annehmen können, indem sie sich denselben Bedingungen unterwerfen, wie sie für die Universitäten vorgeschrieben sind, ja noch mehr, indem sie darauf bestehen, dass die strengsten Formen dieser Bedingungen bei ihnen zur Anwendung gelangen. Sie müssen das tun, nicht allein, um jenem Einwand der Entwürdigung der Promotion von vornherein zu begegnen, sondern auch in ihrem eigenen Interesse, *um dem neuen Grade eines Doktors der Veterinärmedizin von vornherein ein unangreifbares Ansehen zu sichern.* Verlangt müssen daher werden als Vorbedingung: eine Bildung, welche auch die Zulassung zur Universität begründet, die Abfassung einer schriftlichen Arbeit (Dissertation) und eine mündliche Prüfung in dem an den Universitäten üblichen Umfange. Die erstere Bedingung wird wohl von fast allen Universitäten in geeigneten Fällen nachgelassen. Die Tierärztlichen Hochschulen brauchen bei ihrem Bestreben *nicht ganz* auf dieselbe Möglichkeit zu verzichten. Aber sie sollen von vornherein keinen Zweifel darüber lassen, dass sie von dieser Möglichkeit *nur selten und in wirklich begründeten Ausnahmefällen*, Gebrauch zu machen haben. Die Universitäten brauchen auch nicht zu fürchten, dass Promotionen zum Doktor der Tiermedizin viele andere Berufsstände zu dem gleichen Wunsche anregen könnten. In Deutschland wenigstens kann dies nicht der Fall sein, da fast alle Berufe, die in Betracht kommen können, bereits Gelegenheit haben, an der Universität zu promovieren, und die Forst- und Landwirte, welche allein noch auf selbständigen Hochschulen ihre Ausbildung geniessen, auf die Erwerbnng des Doktorgrades kaum einen Wert legen oder (Landwirte) in Ermangelung der Universitätsreife dafür nicht in Frage kommen.

Unter den kleineren selbständigen Hochschulen haben die Tierärztlichen Hochschulen wenigstens in Deutschland in der Tat eine besondere Stellung. Sie können sich nach der Art ihrer Unterrichtsmittel und Unterrichtsziele durchaus einer medizinischen Fakultät gleichstellen. Der unanfechtbare Beweis, dass sie einer Fakultät gleichen, ist dadurch geführt, dass sie in verschiedenen Ländern bereits zu Fakultäten an Universitäten gemacht worden sind, wie in der Schweiz, in

Hessen und in naher Zukunft auch in Württemberg. Da die Promotion aber überall nicht Sache der Gesamtuniversität, sondern Angelegenheit der einzelnen Fakultät ist und da, wie bewiesen die selbständige tierärztliche Hochschule einer Fakultät entspricht, so gebührt auch dieser das Recht der Promotion, und der Einwand, für dieses Recht sei die Hochschule zu klein, wird dadurch hinfällig. Den veterinärmedizinischen Fakultäten an der Universität ist das Promotionsrecht selbstverständlich eingeräumt worden. Es ist unmöglich, zu bestreiten, dass die selbständigen Tierärztlichen Hochschulen in jeder Hinsicht einer Veterinärfakultät gleichwertig sind. Es bleibt daher nur die logische Schlussfolgerung, dass das Recht der einen auch das Recht der anderen sein muss. Der internationale Kongress im Haag kann sich daher nur auf denselben Standpunkt stellen, den schon sein Vorgänger in Budapest eingenommen hat, und den dort gefassten Beschluss wiederholen: *die tierärztlichen Bildungsanstalten, mögen dieselben Fakultäten oder selbständige Hochschulen sein, müssen das Recht der Verleihung des Grades eines Doktors der Veterinärmedizin erhalten.*

In unseren bestimmten Forderungen müssen wir aber noch einen Schritt weiter gehen. Das Promotionsrecht gebührt den Tierärztlichen Hochschulen und Fakultäten; *es gebührt aber zugleich niemand anderem.* Es ist dies so selbstverständlich, dass es hier nicht erörtert zu werden brauchte, wenn nicht zu meinem Bedauern gerade in meinem Vaterlande Bestrebungen aufgetreten wären, *den Tierärztlichen Hochschulen dieses Recht nicht allein vorzuenthalten, sondern sie auch noch durch Übertragung des Rechtes an Andere zu demütigen.* Unseren Gegnern sind dabei zwei Möglichkeiten aufgefallen, die allerdings nur aus deutschen Verhältnissen verständlich sind. In Preussen bestehen an manchen Universitäten Professuren für Veterinär-medizin, nicht bestimmt zur Ausbildung von Tierärzten, sondern zur Unterweisung von Landwirten, und zugehörig zu philosophischen Fakultäten. Man hat daran gedacht, diesen philosophischen Fakultäten das Recht der Promotion zum Doctor medicinae veterinariae zu verleihen. Ich bitte den Kongress, sich mit mir in einem entschiedenen Protest gegen dieses Ansinnen zu vereinigen. Eine philosophische Fakultät als solche kann unmöglich das Recht haben, zum Doktor der Veterinärmedizin zu promovieren; der einzelne Professor der Veterinärmedizin aber kann unmöglich ein Recht erlangen, welches einem ganzen Kollegium von Veterinärprofessoren versagt wird. Diese Privilegierung würde in einem krassen Gegensatz stehen zu dem Verhältnis der Bedeutung der Hochschulen einerseits und dieser Einzelprofessuren andererseits für die Veterinärmedizin und namentlich für die Erziehung der Tierärzte. Es kann auch unmöglich ein Einzelner sich

für kompetent erachten, Dissertationen aus allen Gebieten der Veterinärmedizin zu begutachten. In Deutschland ist noch ein zweites Mittel angewendet worden, um der Verleihung eines tatsächlichen Promotionsrechtes der Tierärztlichen Hochschulen aus dem Wege zu gehen; man hat in Sachsen eine Vereinbarung zwischen der Universität und der Tierärztlichen Hochschule herbeigeführt, wonach die medizinische Fakultät zu Leipzig unter Zuziehung tierärztlicher Professoren aus Dresden an Tierärzte den Doctor medicinae veterinariae verleiht. Die Art, wie die tierärztlichen Professoren mit den medizinischen zusammenwirken, muss ich als tatsächlich gleichberechtigte und in *dieser* Hinsicht der Tierärztlichen Hochschule würdige anerkennen; die Einrichting im ganzen genommen dagegen ist kein Promotionsrecht der Tierärztlichen Hochschule, sondern eine Erweiterung des Promotionsrechtes der Universität. Sie zeigt unzweideutig, dass man die Tierärztliche Hochschule allein nicht für berechtigt und die Mitwirkung der Universität nicht für entbehrlich erachtet, sie begründet somit eine Bevormundung der einen hohen Schule durch die andere, die ich für meine Person als eine Demütigung der Tierärztlichen Hochschule betrachten muss — eine Einrichtung, bei welcher ich, soweit sich dies mit einer Beamtenstellung irgend vereinen liesse, die Mitwirkung entschieden verweigern würde. Ich bitte den Kongress, auch diese Einrichtung als ungenügend zu bezeichnen und ausdrücklich auszusprechen, *dass das Promotionsrecht allein den Tierärztlichen Hochschulen und den Veterinärfakultäten gebührt.*

Dabei scheint mir nicht allein das massgebend, dass sich sachliche Gründe für eine Mitwirkung der Universitäten nicht beibringen lassen, sondern es handelt sich auch um die Wahrung der akademischen Würde der Tierärztlichen Hochschule, welche deren volle Selbständigkeit auch in der Ausübung eines so wichtigen akademischen Rechtes gebieterisch verlangt. Ein Unterschied zwischen selbständigen Hochschulen und Veterinärfakultäten darf nicht entstehen; denn er ist sachlich widersinnig und müsste zur Degradation der Hochschulen führen, die sich auch in einem allmählichen Absterben namentlich des Besuches unverkennbar zeigen würde. Vollends ist es eine unerträgliche Herabwürdigung für die Professoren an diesen Hochschulen, wenn sie zusehen müssen, wie die in ihren Instituten angefertigten Arbeiten von anderer Stelle begutachtet werden, womöglich von Kollegen, die ihnen gegenüber wissenschaftlich keinen Vorrang beanspruchen können. Wenn sie aber, um dieser Herabsetzung zu entgehen, darauf verzichten, in ihren Instituten solche Arbeiten anfertigen zu lassen, so berauben sie sich dadurch selbst eines Hilfsmittels für ihre Tätigkeit, dessen Wichtigkeit ich oben

geschildert habe. Die moderne Entwicklung hat in allen hier vertretenen Kulturländern die Veterinärmedizin wissenschaftlich auf die Höhe geführt, hat ihr eine grosse öffentliche und volkswirtschaftliche Bedeutung verschafft; es ist daher nur konsequent, wenn dieser Kongress geschlossen auch für die Gleichberechtigung mit anderen Wissenschaften eintritt; die Verleihung des Promotionsrechtes ist nichts weiter als eine Anerkennung dieser Gleichberechtigung.

Unser Wunsch nach einer solcher muss sich erfüllen; das glaube ich gewiss.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The conditions necessary to obtain the doctorate of veterinary science.

Summary of the report of Dr. R. SCHMALTZ, professor and rector of the Superior Veterinary School at Berlin.

In those countries where it is customary for persons who enjoy university-tuition to take their degree, it is necessary that veterinary surgeons should likewise be able to obtain the doctorate i. e. that of Doctor of veterinary medicine. Especially for veterinary surgeons the doctor's degree is of great importance. As students of a science that has developed itself only in modern times, they have a right to announce, that they belong to those who have enjoyed university-tuition, and as their science is of the same nature as that of medical students, they should not be inferior to physicians. In Germany, at least, it is moreover customary to address the physician as Herr Doctor; this is likewise done with regard to veterinary surgeons, and it is painful for those who have no right to the title, to be addressed so.

It is however not only these outward circumstances that plend for a doctorate in veterinary science. but there are likewise very important essential reasons. The necessity of making a scientific essay (dissertation) is the first occasion for more liberal scientific investigations, and is a splendid school for further studies. These dissertations are likewise a powerful means of promoting the science.

Veterinary science stands the more in need of this expedient, as it is a young science, and the number of its students is small compared with that of the students of medecine.

If the young veterinary surgeons are obliged to choose the subjects for their dissertations in a different direction, it constantly causes to the veterinary science little losses, that may be compared to the exhausting influence of continual loss of blood.

The necessity of a doctorate of veterinary science having been proved, the question must be solved, who will be entitled and compelled to confer the doctor's degree? In all countries where degrees are conferred, this has, up to the present moment, been a privilege of the universities. The universities however can nowadays no longer claim this privilege, for, in the course of time, beside the universities, independent high schools have been established that, on account of the value of their science, their institutions, and the important results they have obtained, have become worthy of the same privileges. History teaches that quite different, more important, and more valuable privileges have disappeared, and that those who possessed them, princes included, have accommodated themselves to it. Do the eminent representatives of science and improvement of culture intend to ignore this fact, and display a puerile opposition that, in the long run, cannot be maintained? I hope they will not fall short of kings, and recognize the justness of the modern claim.

It stands to reason that veterinary high-schools can only obtain and accept the right of conferring degrees, when they submit to similar conditions as are prescribed for the universities, nay, they should even insist upon it, that the most-severe conditions are applied to them. They must do so not only to preclude, from the very beginning, any objection, that the right of conferring the degree would be depreciated, but likewise in their own interest in order to secure to the new degree, from the very beginning an unimpeachable importance.

Nothing in the least may be neglected with regard to the prescribed requirements of the examination, only in very exceptional cases the testimonials of completed school-training may be dispensed with.

The independent veterinary high-schools may unquestionably be said to stand on a par with a medicinal faculty, as regards the means and the object of their instruction. The undeniable proof that they are equal to a faculty has been given by the fact that in several countries, as in Switzerland, and in Hessen, they have already been made faculties of universities. Conferring the degrees being however, everywhere, not the task of the whole university but of the faculty, the right of conferring degrees is the independent high-school's due, and the objection. that the high-school is too unimportant for it, is utterly unfounded. It stands to reason, that the right of conferring degrees has been granted to the veterinary faculties of the universities. It cannot be disputed, that the independent veterinary high-school is in every respect equivalent to a veterinary faculty. Consequently the logical conclusion must

be that, what is a right of the one must likewise be a right of the other. The international Congress of the Hague can therefore only place itself on the same stand-point, that was already taken by its predecessor at Budapest, and repeat the resolution passed there, that on the veterinary institutions, they may be either faculties or independent high-schools devolves the right of conferring a doctorate.

We must however still go a step further in our definite claims. The right of conferring a doctorate devolves on the veterinary high-schools and faculties; at the same time however it devolves on no body else.

In Prussia there are at several universities professorates of veterinary science, whose duty it is not to train veterinary surgeons, but to instruct agriculturists, and who belong to the philosophical faculty. It has been proposed to grant to these philosophical faculties the right of conferring the degree of a „Doctor medicinae veterinariae. I request the Congress to join me in a decided protest against this plan. On a philosophical faculty as such can by no possibility devolve the right of conferring the degree of a Doctor medicinae veterinariae; the single professor of veterinary science can by no means obtain a right that is derived to an entire college of veterinary professors.

In Saxony a compromis has been made between the university and the veterinary high-school, according to which the medicinal faculty at Leipsic, assisted by professors of veterinary science confers to veterinary surgeons the degree of a Doctor medicinae veterinariae. This arrangement is not the granting of the right of conferring degrees to the veterinary school but an extension of the rights of the university. It proves unequivocally that the veterinary high-school is not regarded competent, and the assistance of the university is supposed to be indispensable, and in this way it places one school under the guardianship of the other.

I request the Congress to pronounce this arrangement likewise insufficient, and to declare emphatically, that the right of conferring the doctorate devolves only on the veterinary high schools and veterinary faculties.

Modern development has given in all cultured countries, represented here, to veterinary surgery a decidedly scientific character; has obtained for this science a great and economical value; therefore it is only consequent, that this Congress should claim as a body, that this science should be invested with equal rights as other sciences; granting the right of conferring degrees is only an acknowledgement of these equal rights.

I cannot but implicitly confide in the fulfilment of this wish of ours.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Les conditions à l'obtention du grade de docteur en médecine vétérinaire.

Résumé du RAPPORT de M. le Dr. R. SCHMALTZ, professeur et recteur à l'École vétérinaire supérieure de Berlin.

Il est nécessaire que, dans les pays dans lesquels les personnes qui ont une culture universitaire prennent d'ordinaire des grades académiques, le grade de docteur, spécialement de docteur en médecine vétérinaire, soit mis à la portée des vétérinaires. La possession de ce grade est justement pour eux fort importante. Disciples d'une science récemment constituée, ils ont droit à rendre manifeste qu'ils font partie du monde universitaire et à ne pas être placés au dessous des médecins, dont la discipline est parallèle à la leur. En tout cas, c'est l'habitude générale, quand on s'adresse à un médecin, de l'appeler „Monsieur le Docteur"; il arrive aussi que cela se fasse à l'égard des vétérinaires, mais cela leur est pénible, lorsqu'ils n'ont pas droit à ce titre.

Le nécessité de ce grade ne se base pas uniquement sur ces considérations d'ordre formel, mais aussi sur des raisons matérielles d'un grand poids. L'obligation de présenter un travail scientifique, la thèse doctorale, est un premier stimulant pour celui qui embitionne le grade de se livrer à des recherches scientifiques indépendantes et servira de base à ses études subséquentes. En elles-mêmes les thèses en se multipliant apporteront un appoint important au progrès scientifique.

Cependant il ne suffit pas de faire ressortir la nécessité du grade de docteur en médecine vétérinaire; ce point acquis, il reste à établir quelles autorités auront le droit et le devoir de conférer ce grade. Jusqu'à maintenent, dans tous les pays où le grade existe, le droit de le conférer a été un privilège des universités; toutefois elles ne peuvent plus prétendre à conserver ce privilège, car il a surgi à côté d'elles des Écoles supérieures auxquelles ce droit revient en vertu de leur valeur scientifique, de leur organisation et de leurs travaux. On a

vu disparaître au cours de l'histoire bien d'autres privilèges, souvent plus importants et plus précieux, et ceux qui les avaient possédés, fussent-ils des princes, ont dû se résoudre à les perdre; les plus hauts représentants de la science et de la culture fermeront-ils les yeux à ce fait et opposeront-ils à un progrès manifeste, une résistance injustifiable et mesquine? J'espère qu'ils ne voudront pas se montrer plus petits que les rois et qu'ils reconnaitront ce que notre époque réclame.

Il va sans dire que les Ecoles vétérinaires supérieures ne sauraient obtenir le droit de promotion que si elles se soumettent aux conditions prescrites pour les universités, bien plus, que si elles s'obligent à appliquer ces conditions sous leurs formes les plus sévères. Elles le doivent, non seulement afin d'enlever d'avance toute force à l'objection que le grade de docteur pourrait être déprécié s'il était conféré par elles, mais aussi parce qu'il est de leur propre intérêt de rendre inattaquable la valeur du grade de docteur en médecine vétérinaire. Jamais rien de ce qui est exigé pour l'examen des candidats ne doit être négligé; on ne doit les dispenser que dans des cas tout-à-fait exceptionnels de faire la preuve qu'ils ont fait des études préparatoires complètes.

Les Ecoles vétérinaires supérieures indépendantes sont par leurs méthodes d'enseignement et par le but qu'elles poursuivent les égales scientifiques des facultés de médecine. Une preuve irrécusable de cette égalité se trouve dans le fait que déjà dans plus d'un pays on les a érigées en facultés dans les universités, par exemple en Suisse et dans la Hesse. Comme le grade de docteur n'est pas partout conféré par l'université dans son ensemble, mais par les facultés, les Ecoles supérieures indépendantes peuvent le conférer aussi bien que celles-ci et l'on ne saurait objecter qu'elles sont trop petites. Le droit de promotion est par la force des choses entré en possession des facultés vétérinaires incorporées aux universités, et il est impossible de nier que les Ecoles supérieures indépendantes sont de tous points les égales des facultés vétérinaires. On ne saurait échapper à la conclusion logique que le droit possédé par les unes doit aussi appartenir aux autres. Le congrès international de La Haye ne peut donc que se placer au même point de vue que son prédécesseur à Budapest, et réitérer la conclusion votée par lui, déclarant que les établissements dans lesquels se forment les vétérinaires, que ce soient des facultés ou des Ecoles indépendantes, doivent obtenir le droit de conférer le grade de docteur en médecine véterinaire [1]).

Nous ne devons cependant pas nous en tenir là, mais faire un pas de plus. Le droit de promotion revient aux Ecoles

[1]) B. T. W. 1905, page 696.

supérieures et aux facultés vétérinaires; il n'appartient à nul autre. Il existe en Prusse dans plusieurs universités des professeurs de médecine vétérinaire, qui ne sont pas destinés à former des vétérinaires mais à servir à l'économie rurale, et qui sont incorporés aux facultés de philosophie. On a pour ce motif pensé à donner aux facultés de philosophie le droit de conférer le grade de docteur en médecine vétérinaire. Je prie le congrès de se joindre à moi pour faire entendre une protestation décidée contre de tels projets. Une faculté de philosophie ne peut absolument comme telle décerner le grade de docteur en médecine vétérinaire; et revêtir de ce droit, réservé à un corps complet de professeurs, à un professeur isolé de médecine vétérinaire, est une impossibilité.

En Saxe on a effectué un rapprochement entre l'université et l'École supérieure vétérinaire, en vertu duquel la faculté de médecine de Leipzig confère, en s'adjoignant des professeurs vétérinaires, le grade de doctor medicinae veterinariae. On n'a point par là conféré le droit de promotion à l'Ecole supérieure vétérinaire, mais on a étendu le droit de promotion de l'université. Cela fait voir distinctement que l'on ne considère pas l'École supérieure vétérinaire comme compétente et que l'on estime indispensable la collaboration de l'université; l'École supérieure est mise sous la tutelle de l'université. Je prie le congrès de déclarer que ce règlement n'est pas satisfaisant et de se prononcer catégoriquement en faveur d'un droit de promotion appartenant aux Ecoles supérieures et aux facultés vétérinaires, et à elles seules.

Dans tous les pays civilisés qui sont représentés ici, la culture moderne a rehaussé scientifiquement la médecine vétérinaire et lui a conféré une grande importance publique et économique; il est donc parfaitement logique que ce congrès réclame unanimement la place d'égalité qui revient à notre science à côté des autres. Le droit de promotion n'est pas autre chose que la proclamation de cette égalité.

Je compte avec grande confiance sur la réalisation de nos désirs à cet égard.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die staatliche obligatorische Fleischbeschau.

Bericht von Herrn Dr. EDELMANN, Obermedizinalrat, Königl. Landestierarzt u. Professor an der Kgl. Tierärztlichen Hochschule in Dresden.

Seit den letzten Verhandlungen über die staatliche obligatorische Fleischbeschau auf dem VII. Internationalen Tierärztlichen Kongresse in Baden-Baden im Jahre 1899 hat die vorliegende Frage nicht an Bedeutung verloren. Zwar ist inzwischen die Notwendigkeit der staatlichen Regelung der Fleischbeschau allenthalben anerkannt, auch im Deutschen Reiche die Schlachtvieh- und Fleischbeschau durch Reichgesetz geregelt und in allen deutschen Bundesstaaten einheitlich durchgeführt worden, auch haben Luxemburg und Belgien eine staatliche obligatorische Schlachtvieh- und Fleischbeschau eingerichtet. In zahlreichen anderen Kulturstaaten aber ist in bezug auf die staatliche Organisation der Fleischbeschau entweder überhaupt nichts geschehen oder man ist mit den Vorbereitungen hierzu noch nicht zum Abschluss gelangt oder es sind vorläufig nur einzelne Hauptpunkte der vorliegenden Frage von Staatswegen geregelt worden. Soweit dem Berichterstätter hierüber etwas bekannt geworden ist, befinden sich zum Beispiel in Oesterreich-Ungarn und den Niederlanden Gesetze für eine staatliche Organisation der allgemeinen Schlachtvieh- und Fleischbeschau in Vorbereitung. In Dänemark, in den Niederlanden, den Vereinigten Staaten von Nordamerika und in Canada hat man Vorschriften über die Untersuchung des zur Ausfuhr bestimmten Fleisches erlassen und in Italien ist regierungsseitig den Gemeinden mit über 6000 Einwohnern aufgegeben worden, öffentliche Schlachthäuser zu errichten und Anordnungen wegen der Fleischbeschau daselbst zu treffen. Auch in Russland hat man durch ein Ministerial-Reglement gewisse Grundlagen für Fleischbeschau regierungsseitig geschaffen.

In den vorerwähnten Ländern, die sich mit der staatlichen Regelung der Fleischbeschau befasst haben, ist man in erster Linie darauf bedacht gewesen, das von den Schlachttieren gewonnene Fleisch (dassogen. Schlachtfleisch) einer sachverständigen

Kontrolle zu unterstellen. Dies ist in der Regel auch dort der Fall, wo in einzelnen Staatsgebieten oder Gemeinwesen eine Fleischbeschau unerwartet der Regelung dieser Frage für das gesamte Land eingeführt worden ist. Obwohl damit das Ausbreitungsgebiet der Fleischbeschau keineswegs erschöpft wird, ist dennoch mit der Beschränkung der letzteren auf das erwähnte Schlachtfleisch zunächst der Hauptzweck erreicht, dessen Erfüllung die öffentliche Gesundheitspflege in bezug auf die Hygiene der zur Ernährung der Menschen dienenden animalischen Nahrungsmittel mit vollem Rechte fordert. Mit Rücksicht hierauf wird auch im vorliegenden Bericht die staatliche obligatorische Fleischbeschau nur insoweit berücksichtigt werden, als es sich um eine Kontrolle des von den landesüblichen Schlachttieren gewonnenen Fleisches handelt.

Eine solche Einschränkung des Berichtsgebietes entspricht zwar keineswegs den neuzeitlichen Bestrebungen der Nahrungsmittelhygiene und am allerwenigsten dem Drängen der wissenschaftlich gebildeten Vertreter der Fleischbeschau nach praktischer Betätigung. Dennoch dürfte die erwähnte Einschränkung im vorliegenden Falle berechtigt und direkt notwendig erscheinen, vor allem mit Rücksicht auf den bedeutenden Umfang des grossen Gebietes der Schlachtvieh- und Fleischbeschau, sodann aber in anbetracht dessen, dass über die Kontrolle der nicht von den Schlachttieren abstammenden animalischen Nahrungsmittel besondere Berichte dem Kongresse vorgelegt werden (vgl. I. Sektion).

Selbst bei dieser Einschränkung des Berichtsgebietes kann es auf einem internationalen Kongresse nicht erschöpfend behandelt, sondern nur in grossen Umrissen über die Materie beraten und beschlossen werden. Deshalb hat sich die Berichterstattung darauf zu beschränken, Hauptgesichtspunkte, die alle zivilisierten Nationen interessieren, aufzustellen und zur Beratung und Beschlussfassung vorzubereiten. Hierbei glaubt der Berichterstatter mit Rücksicht auf die sehr ausführlichen Verhandlungen über die staatliche obligatorische Fleischbeschau gelegentlich des Badener Kongresses im Jahre 1899 es unterlassen zu dürfen, die dort anerkannten Grundsätze nochmals zu erörtern. Es dürfte sich vielmehr empfehlen, von den letzteren ausgehend im wesentlichen nur diejenigen Fragen zu berücksichtigen, deren Verhandlung in anbetracht der Fortschritte der Wissenschaft oder der Erfahrungen in der Praxis der Fleischbeschau besonders angezeigt erscheint.

Die *Einführung* einer staatlichen obligatorischen Fleischbeschau setzt die Erfüllung gewisser *Vorbedingungen* voraus, ihre *Durchführung* erfordert *entsprechende Massnahmen* unter *Berücksichtigung der einschlagenden Verhältnisse* und die *Ergebnisse* der Fleischbeschau müssen für die Wissenschaft und das Allgemeinwohl *nutzbar gemacht werden.*

I. *Vorbedingungen für eine staatliche obligatorische Fleischbesehau.*

Der *Hauptzweck der Fleischbeschau* liegt in der *Abhaltung von Schädlichkeiten, die der menschlichen Gesundheid aus dem Fleischgenuss drohen.* Zur Erreichung dieses Hauptzwecks ist es in erster Linie notwendig, dass einwandsfrei festgestellt wird, welche Krankheiten der Schlachttiere und welche Veränderungen des Fleisches bei der Verwendung des Fleisches als menschliches Nahrungsmittel der Gesundheit der Menschen nachteilig werden können. Hierüber ist auf den verschiedenen Gebieten der medizinischen Wissenschaften so eingehend gearbeitet worden, dass gegenwärtig hinsichtlich der sanitären Bedeutung der meisten Tierkrankheiten und Fleischveränderungen ausreichende Klarheit besteht. Insbesondere haben neuere Untersuchungen vielfach zu dem Ergebniss geführt, dass verschienene Krankheiten und Fleischveränderungen bei der Fleischbeschau gegenwärtig wesentlich milder beurteilt werden können als es früher der Fall war. Hieraus ergeben sich für die nationalekonomische Bedeutung der Fleischbeschau nicht unerhebliche Vorteile. Namentlich verdienen in dieser Beziehung die zahlreichen neueren Arbeiten über die Bedeutung der Tuberkulose der Schlachttiere für den Menschen hervorgehoben zu werden. Nicht minder sind die Forschungen über die Verbreitungswege der Tuberkulose im Tierkörper und die Virulenz seiner verschiedenen Teile der Fleischbeschau zu gute gekommen, der allerdings hinsichtlich der Topographie und Physiologie des Lymphgefässsystems der verschiedenen Schlachttiere noch anderweite sichere Grundlagen sehr erwünscht sind.

Des weiteren hat die Lehre von den septischen, pyämischen und toxischen Erkrankungen der Schlachttiere mit ihren Einflüssen auf das Fleisch wertvolle Bereicherungen erfahren und namentlich ist auch in bezug auf die Diagnostik dieser Krankheiten durch die bakteriologische Fleischbeschau viel gewonnen worden.

Dass durch den Parasitismus gewisser Eingeweidewürmer das Fleisch einen unangenehmen Geruch und Geschmack erlangen kann, ist gleichfalls eine Beobachtung der neueren Zeit.

Ebenso sind wir über die feineren Vorgänge bei der postmortalen Zersetzung des Fleisches und über ihre sanitäre Bedeutung durch interessante neuere Untersuchungen aufgeklärt worden.

Infolge der Ausarbeitung von Methoden zur Differenzierung der spezifischen Eiweisskörper der verschiedenen Tiergattungen durch präzipitierende Sera ist es möglich geworden, das Fleisch der Schlachttiere in einer für die meisten Fälle der Praxis aus-

reichenden Weise sicher zu erkennen und von den für Verwechselungen oder betrügerische Unterschiebungen in betracht kommenden Fleischsorten zu unterscheiden.

Schliesslich dürfen auch die Fortschritte nicht übersehen werden, die hinsichtlich der Brauchbarmachung an sich gesundheitsschädlichen Fleisches zur menschlichen Nahrung zu verzeichnen sind.

Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen auf dem Gebiete der Fleischbeschau-Wissenschaft, haben, wie oben schon angedeutet, im allgemeinen zu einer milderen Beurteilung des Fleisches kranker Schlachttiere geführt und dabei dargetan, dass eine *Unterscheidung des Fleisches in* zur menschlichen Nahrung *taugliches*, *in bedingt taugliches* und *untaugliches* allenthalben auf sicherer wissenschaftlicher Grundlage beruht. Deshalb eignet sich dieser Gebiet der wissenschaftlichen Fleischbeschau auch sehr gut zu einer internationalen Verständigung, bei der es keineswegs schwer fallen dürfte, *über die fleischbeschauliche Beurteilung der in betracht kommenden Krankheiten der Schlachttiere und Veränderungen ihres Fleisches einheitliche Grundsätze aufzustellen.*

Dagegen erscheint es nicht ratsam, hinsichtlich der Beurteilung desjenigen Fleisches, das an sich tauglich zur menschlichen Nahrung ist, aber aus verschiedenen Gründen nicht alle Eigenschaften einer tadellosen Handelsware besitzt (*minderwertiges*, *mangelhaftes*, *im Nahrungs- oder Genusswert erheblich herabgesetztes Fleisch*), eine internationale Verständigung zu versuchen. Die Rechtslage und die Ansprüche der Bevolkerung an das Fleisch sind in den verschiedenen Ländern und Staaten so verschieden, dass man zu gemeinsamen Grundsätzen nicht gelangen kann.

Bei Besprechung der wissenschaftlichen Vorbedingungen für die staatliche obligatorische Fleischbeschau kann die *Bedeutung der Fleischhygiene als Lehrgebiet der Tierärztlichen Hochschulen* und *als Gegenstand der tierärztlichen Prüfungen* nicht unberücksichtigt bleiben, zumal in allen Kulturstaaten kein Zweifel darüber besteht, dass ausschliesslich die Tierärzte die berufenen Sachverständigen in Fleischbeschaufragen sind. Die in dieser Beziehung auf dem III. Internationalen tierärztlichen Kongresse aufgestellten Forderungen dürften inzwischen in allen in betracht kommenden Staaten erfüllt oder wenigstens anerkannt worden sein. Dabei verdient hervorgehoben zu werden, dass neuerdings in Deutschland die Wünsche der Tierärzte eine Vertiefung des Unterrichts in der Fleischhygiene und insbesondere eine weitergehende Berücksichtigung auch derjenigen animalischen Nahrungsmittel anstreben die nicht ausschliesslich dem Fleisch der Schlachttiere entstammen. So zweckmässig und erwünscht eine Vertiefung und Erweiterung des Fleischbeschau-Unterrichts an sich auch erscheint so dürfte es doch nicht ganz einfach sein, den dahingehenden

Wünschen ohne weiteres zu entsprechen. Letzteren steht einesteils die gegenwärtige geringe Zahl von Semestern, die beim tierärztlichen Studium zu absolvieren sind und eine weitere Belastung der letzten Semester mit Unterrichtsstoff nicht vertragen, entgegen und andernteils dürfte die Beschaffung des erforderlichen Demonstrationsmaterials einige Schwierigkeiten machen. Aus dem ersteren Grunde stösst auch die Einführung eines Spezialunterrichts über Schlachthof- Technik- und Maschinenkunde an den tierärztlichen Hochschulen auf Schwierigkeiten.

Dass das Studium der wissenschaftlichen Fleischhygiene in neuerer Zeit durch das Erscheinen guter *Lehr- und Handbücher* namentlich in Frankreich, Oosterreich und Deutschland wesentlich unterstützt und gefördert worden ist, darf nicht unerwähnt bleiben. Auch für die Unterweisung der nicht tierärztlichen Beschauer, die bis auf weiteres bei der Durchführung der staatlichen obligatorischen Fleischbeschau in zahlreichen Landesteilen nicht entbehrt werden können, sind empfehlenswerte Lehrbücher vorhanden.

Über die *gesetzlichen Vorbedingungen*, die bei der Einführung einer staatlichen obligatorischen Fleischbeschau zu erfüllen sind, lässt sich auf einem internationalen tierärztlichen Kongresse wegen der verschiedenenartigen Rechtsverhaltnisse in den verschiedenen Ländern kaum verhandeln. Im allgemeinen kann nur der Wunsch ausgesprochen werden, dass, wo eine gesetzliche Regelung der Fleischbeschau von Staatswegen stattfindet, diese möglichst alle Gesichtspunkte berücksichtigt die im Interesse der Einheitlichkeit und Gründlichkeit der Beschau in dem betreffenden Staate eine gesetzliche Festlegung erfordern. Insbesondere sind in bezug auf die Objekte der Beschau, die Qualifikation und die Zuständigkeit der Beschau-Sachverständigen und ihre verwaltungsrechtliche Stellung, die sanitäre Beurteilung des Fleisches, die Behandlung des vom Auslande eingeführten Fleisches, die Zulässigkeit gewisser Konservierungs-Mittel und -Verfahren sowie die strafrechtliche Beurteilung von Zuwiderhandlungen gegen die Fleischbeschauvorschriften einheitliche Normen für das betreffende Staatsgebiet gesetzlich festzulegen. Die Regelung der in betracht kommenden technischen Vorschriften ist zwar ebenfalls wegen der Einheitlichkeit des Verfahrens gleichmässig für das gesamte Staatsgebiet angezeigt, jedoch wird sich hierfür eine verwaltungsrechtliche Form empfehlen, deren Abänderung entsprechend den wissenschaftlichen und praktischen Fortschritten der Fleischbeschau keine Schwierigkeiten bietet.

II. *Massnahmen bei der Durchführung der staatlichen obligatorischen Fleischbeschau.*

Bei der Durchführung der Fleischbeschau ist in erster Linie

Gewicht darauf zu legen, dass sie sich auf *alle Schlachttiere* ausgenommen Schlacht-Geflügel und Kaninchen erstreckt, deren Fleisch zur menschlichen Nahrung verwertet werden soll. Die Freilassung desjenigen von Schlachttieren gewonnenen Fleisches, das angeblich nicht zum Verkehr sondern nur für Privatzwecke bestimmt ist, von der Beschau bildet eine bedenkliche Lücke aus leicht verständlichen Gründen im System einer staatlich organisierten Fleischbeschau.

Hierbei ist grundsätzlich darauf zu halten, dass die der Beschau unterstellten Schlachttiere *vor und nach der Schlachtung* beschaut werden (*Schlachtvieh- und Fleischbeschau*). Ausnahmen hiervon dürfen nur unter ganz bestimmten, möglichst beschränkten Voraussetzungen (Not- und Unglücksfälle) zugelassen werden. Ob mit der Fleischbeschau eine *Trichinenschau* für Schweine- und event. auch Hundefleisch einzuführen ist, richtet sich insbesondere nach den Volksgewohnheiten hinsichtlich der Verwendung und Zubereitung dieser Fleischsorten. Bei der Ausführung der Trichinenschau erscheinen noch weitere Vereinfachungen zulässig. Ob hierbei Projektionsapparate oder ausschliesslich Trichinenschauer zu verwenden sind, ist eine vorwiegend wirtschaftliche Frage.

Weiterhin wäre eine staatliche Fleischbeschau als unvollkommen zu bezeichnen die sich auf die *öffentlichen Schlachthäuser* beschränkt. Die Bedeutung der öffentlichen Schlachthäuser mit Schlachtzwang liegt nicht ausschliesslich auf dem Gebiete der Fleischbeschau, sondern vielmehr auf dem der allgemeinen Hygiene. Zwar wird in offentlichen Schlachthäusern die Durchführung der Fleischbeschau wesentlich erleichtert und ihre Sicherheit beträchtlich erhöht, aber auch ausserhalb der Schlachthäuser lässt sich eine wirksame Fleischbeschau bei entsprechend sorgfältiger polizeilicher Kontrolle ebenfalls erfolgreich durchführen.

Hinsichtlich der *Zuständigkeit der Fleischbeschau-Sachverständigen* ist immer wieder hervorzuheben, dass eigentlich nur die *Tierärzte* als Sachverständige gelten können. Den Tierärzten ist unter allen Umständen die Beschau der Pferde, derjenigen Tiere, an denen eine Schlachtviehbeschau nicht vorgenommen werden konnte, der mit gewissen erheblicheren Krankheiten behafteten Schlachttiere und des vom Auslande eingeführten Fleisches vorzubehalten. Auch sollte auf öffentlichen Schlachthöfen und in Gemeinden von einer bestimmten Mindestgrösse an nur Tierärzten die Beschau übertragen werden. Ebenso werden für die Untersuchung anderer animalischer Nahrungsmittel und von zubereitetem Fleisch überhaupt nur Tierärzte als Sachverständige in Frage kommen können. Allerdings ist hierbei von vornherein für eine entsprechende Vertretung dieser Tierärzte zu sorgen und ihre Überleistung, die mehrfach hervor getreten ist, von Aufsichtswegen zu verhüten.

Insoweit sich im übrigen eine Verwendung nicht tierärztlicher Beschauer nicht umgehen lässt, ist deren Zuständigkeit hinsichtlich der Beschau und der Beurteilung kranker Schlachttiere möglichst zu beschränken.

Da an einer angemessenen *Bezahlung der Beschau-Sachverständigen* auch der Staat wegen der Arbeitsfreudigkeit und Zuverlässigkeit der Beschauer ein Interesse hat, so ist durch eine *staatliche Regelung der Beschaugebühren* und entsprechende Aufsicht der Regierung über die Entrichtung und Verwendung dieser Gebühren dafür zu sorgen, dass auch die wirtschaftliche und soziale Stellung der Beschau-Sachverständigen der Bedeutung ihrer Tätigkeit für das Allgemeinwohl entspricht. Inwieweit hierbei den namentlich in Deutschland neuerdings hervorgetretenen Forderungen auf eine Übernahme der Beschaukosten auf die Staatskasse Rechnung getragen werden kann, muss an dieser Stelle unerörtert bleiben.

Bei der sanitären *Beurteilung der Krankheiten und Veränderungen des Fleisches* ist, wie schon oben angedeutet wurde, nach staatlich aufgestellten einheitlichen Grundsätzen mit möglichster Milde zu verfahren. Ausserdem ist es nach den Erfahrungen in Deutschland erwünscht, dass die Geschlechtsorgane und einige andere Körperteile der Schlachttiere, die in der Regel ohnedies als Abfälle behandelt werden, der freien Verfügung der Schlachtenden entzogen und weiterhin auch Vorschriften über die Verwertung der Haut und des sogen. Häutefleisches als menschliches Nahrungsmittel getroffen werden.

Das *beschaute Fleisch* ist dem Gutachten der Sachverständigen entsprechend so zu *kennzeichnen*, dass hieraus die Zulässigkeit und Art der Verwertung des Fleisches ersichtlich ist.

Fleisch, das dem freien Verkehr entzogen, aber zur menschlichen Nahrung noch geeignet ist (*bedingt taugliches* und event. *minderwertiges Fleisch*) sollte aus dem Schlachtorte oder aus einem bestimmten kleineren Bezirke nicht ausgeführt, sondern nur dort unter polizeilicher Aufsicht so zubereitet und verwertet werden, dass eine missbräuchliche Benutzung des Fleisches ausgeschlossen ist. Für die Brauchbarmachung bedingt tauglichen Fleisches durch Dämpfen hat die moderne Technik Apparate geschaffen, die alle berechtigten sanitären und ökonomischen Ansprüche befriedigen. Die Verarbeitung bedingt tauglichen oder minderwertigen Fleisches zu Fleischwaren ist zu verbieten und die Verwendung solchen Fleisches im eigenen Haushalt der Besitzer durch die Polizei scharf zu kontrollieren. Ob die Einrichtung besonderer, unter polizeilicher Aufsicht stehender Verkaufsstellen für bedingt taugliches und minderwertiges Fleisch (Freibänke) und die Bildung von Verwertungsbezirken angezeigt ist, hängt von den örtlichen Verhältnissen, insbesondere von der Dichtigkeit der Bevölkerung ab.

Für eine sachgemässe *Beseitigung des für untauglich zur menschlichen Nahrung erklärten Fleisches* zu sorgen, gehört ebenfalls zu den Aufgaben der Fleischbeschau. Über die hierbei in betracht kommenden Gesichtspunkt-Methoden und Apparate wird von anderer Seite berichtet werden (vgl. Art. 6 der Tagesordnung für die allgemeinen Sitzungen).

Zur Ergänzung der Beschau der Schlachttiere und ihres Fleisches empfielt sich eine polizeiliche und sachverständige Kontrolle der Schlächtereien, der Erzeugungsstätten von Fleischwaren und der Fleischverkaufsstätten (*ausserordentliche Fleischbeschau*). Für die öffentlichen Märkte ist eine dauernde Beaufsichtigung des Verkehrs mit Fleisch durch Tierärzte einzurichten und allmählich auch auf das nicht von Schlachttieren abstammende Fleisch (Wildbret, Geflügel, Fische, Krusten- und Weichtiere) auszudehnen (vgl. Bericht der I. Sektion).

Mit Rücksicht auf die oben erwähnte Erstreckung der Beschau sowohl auf die lebenden Schlachttiere als auch auf deren Fleisch ist nicht nur eine *Beschau des vom Auslande eingeführten Fleisches* nötig, sondern es rechtfertigt sich auch dessen strengere Behandlung gegenüber dem im Inlande gewonnenen Fleische. Da an dem Auslandsfleisch unter gewissen Umständen eine zuverlässige Beschau überhaupt unmöglich ist (Wurst, Fleischgemenge, Büchsenfleisch u. s. w), ist das Verbot der Einfuhr derartigen Fleisches angezeigt. Ob und inwieweit anderseits ausländisches Fleisch, das aus Staaten mit einer gleichwertigen Beschau eingeführt wird, dem im Inlande gewonnenen Fleische gleichgestellt werden kann, lässt sich im allgemeinen nicht entscheiden, muss vielmehr nach den nachbarlichen Gegenseitigkeitsverhältnissen der betreffenden Staaten beurteilt und geregeld werden.

Die Beschau des vom Auslande eingeführten Fleisches wird zweckmässigerweise auf bestimmte Untersuchungsstellen beschränkt und hier von staatlich angestellten oder wenigstens im Auftrage der Staatsregierung fungierenden Tierärzten vorgenommen. Soweit hierbei auf die Mitwirkung von Chemikern nicht verzichtet werden kann, sind deren Untersuchungsergebnisse den Gutachten der Tierärzte mit zu Grunde zu legen. Das Endurteil über das beschaute Fleisch und die Verantwortlichkeit für die Tätigkeit der Untersuchungsstelle hat aber unter allen Umständen ihrem tierärztlichen Leiter zuzufallen. Dass sich die am eingeführten Fleische anzubringenden Untersuchungskennzeichen von denen des im Inlande gewonnenen Fleisches unterscheiden, empfiehlt sich nicht nur wegen der Kontrolle der Beschau, sondern auch mit Rücksicht auf den Handel und Verkehr. Sobald die Wiederausfuhr zurückgewiesenen Fleisches gestattet wird, sind Vorkehrungen zu treffen, dass es nicht auf Umwegen oder in anderer Form wieder eingefuhrt werden kann. Gesundheitsschädliches Fleisch und solches, das die Ansteckungsstoffe leicht

übertragbarer Tierkrankheiten enthält, sollte nicht in das Ausland zurückgewiesen, sondern stets nach Anweisung der Untersuchungsstelle unschädlich beseitigt werden.

Der Durchführung der staatlichen obligatorischen Fleischbeschau gehört weiterhin eine zweckmässige *Buchführung* der Beschau-Sachverständigen. Sie dient in erster Linie zu urkundlichen Aufzeichnungen über die Tätigkeit der Beschauer und über die Ergebnisse der Schiachtvieh- und Fleischbeschau. Die Verwertung dieser Aufzeichnungen für volkswirtschaftliche und wissenschaftliche Zwecke (s. Abschn. III.) erfordert eine geeignete *Berichterstattung* des Tierärztlichen und Laien-Personals der Fleischbeschau. Auf Einzelheiten der Buchführung und Berichterstattung, kann füglicherweise hier nicht eingegangen werden.

Bei jeder staatlichen obligatorischen Fleischbeschau ist es endlich noch notwendig, das ihre Durchführung von einer *Zentralstelle des Staates aus geleitet und überwacht wird.* Wo für diesen Zweck nicht ein besonderes Landes-Gesundsheitsamt oder eine ähnliche Stelle besteht, sind die tierärztlichen Leiter des Verterinärwesens der betreffenden Staaten mit der Leitung und Überwachung der Fleischbeschau zu beauftragen. Die leitende Zentralstelle hat in erster Linie für die einheitliche Anwendung und Durchführung der erlassenen Fleischbeschauvorschriften besorgt zu sein, auftretende Zweifel zu entscheiden, erforderlichen Falls weitere Anleitungen zu geben u. drgl. Sodann hat die Zentralstelle darauf bedacht zu sein, dass die Durchführung der Beschau in geeigneter Weise überwacht wird und die in der Beschau tätigen Sachverständigen entsprechend kontrolliert werden. Als ausführende Organe kommen hierbei vorwiegend die staatlichen beamteten Tierärzte in betracht, die gleichzeitig die erforderlichen Beziehungen mit den zuständigen Polizeibehörden zu unterhalten und der Tätigkeit der nichttierärztlichen Beschauer besondere Aufmerksamkeit zu schenken haben. Ob auch nichtbeamtete Tierärzte mit dieser Kontrolle betraut werden können, richtet sich nach den besonderen Verhältnissen der einzelnen Staatswesen und namentlich auch nach der Zahl und sonstigen dienstlichen Tätigkeit der Amtstierärzte im Vergleich mit der Anzahl der zu überwachenden Beschauer.

Im allgemeinen erscheint es jedoch angemessener, eine staatliche Überwachung möglichst nur durch Staatsbeamte vornehmen zu lassen. Dies schliesst indessen nicht aus, dass die nichtbeamteten Tierärzte die Staatsaufsicht über die Laienfleischbeschauer dadurch wirkungsvoll unterstützen dass sie etwaige bei der Tätigkeit der nichttierärztlichen Beschauer beobachtete Unregelmässigkeiten direkt berichtigen oder hiervon den beamteten Tierärzten Kenntnis geben.

Entsprechend der Erfahrung, dass Unzuverlässigkeiten, Übergriffe und Zuwiderhandlungen vorzugsweise bei den weniger

guten Laienbeschauern vorkommen, sollte nicht allein bei der Prüfung dieser Sachverständigen streng verfahren, sondern auch für ihre Fortbildung möglichst gesorgt werden.

Hierzu kann eine von Tierärzten gut und vorsichtig geleitete Fachpresse, sowie eine geeignete Organisation der Laienbeschauer in Vereinen u. s. w. unter tierärztlicher Förderung viel mit beitragen.

Auf die Nachprüfung der nichttierärztlichen Beschauer in gewissen Zeitabschnitten kann man in anbetracht der nur unvollkommenen Ausbildung dieser Sachverständigen nicht verzichten. Die gelegentlich des Badener Kongresses von französischer Seite geäusserte Befürchtung, dass sich die Laienfleischbeschauer zu Kurpfuschern entwickeln würden, scheint sich nicht zu bewahrheiten.

III. *Verwertung der Ergebnisse der staatlichen obligatorischen Fleischbeschau.*

Ausser dem oben unter I hervorgehobenen Hauptzweck der obligatorischen Fleischbeschau hat sie auch Nebenaufgaben mit zu erfüllen, die insbesondere auf den Gebieten der allgemeinen Hygiene, der Veterinärpolizei, der Tierpathologie und Volkswirtschaft liegen. Zu diesem Zwecke sind die Ergebnisse der Beschau entsprechend zu berücksichtigen und zu verwerten. Dies kann unmittelbar und auf Grund der Berichterstattung über die Fleischbeschau geschehen.

Auf die *unmittelbare Verwertung der Beschauergebnisse*, die in der Regel im sofortigen Anschluss an die Ausführung der Beschau stattfindet, soll hier nicht weiter eingegangen werden, es dürften vielmehr folgende Hinweise genügen. Durch die Vernichtung von Krankheitserregern mit der unschädlichen Beseitigung des untauglichen Fleisches werden Krankheiten bei Tieren und Menschen verhütet und schliesslich ausgerottet (Schweinefinnen, Trichinen).

Den Züchtern und Mästern von Schlachttieren bietet die Kenntnis der bei der Beschau ihrer Tiere beobachteten Krankheiten die Möglichkeit, sie zu verhüten oder wenigstens zu beschränken. Infolge der Ermittelung von Tierseuchen bei der Schlachtvieh- und Fleischbeschau wird die Veterinärpolizei über versteckte Seuchenherde unterrichtet und deren Tilgung ermöglicht. Aus der wissenschaftlichen Verwertung der krankhaften Befunde bei der Fleischbeschau ergiebt sich ein mannigfacher Nutzen für die Pathologie und pathologische Anatomie der Schlachttiere sowie für diese Wissenschaften überhaupt. Dass bei alle dem auch volkswirtschaftliche Interessen mit gefördert werden, bedarf keiner weiteren Ausführung. Wegen der grossen Bedeutung,

die der sorgfältigen unmittelbaren Verwertung der Beschauergebnisse nach den angedeuteten Richtungen hin zukommt, erscheint es angebracht, die Beschausachverständigen hierauf besonders hinzuweisen und sie zur Erfüllung auch dieser Nebenpflichten anzuhalten.

Die Verwertung der Beschauergebnisse auf Grund einer Berichterstattung der Beschau-Sachverständigen setzt die Einrichtung einer zweckentsprechenden *Fleischbeschau-Statistik* voraus. Der Wert dieser Statistik liegt sowohl auf volkswirtschaftlichen wie auf wissenschaftlichen Gebieten. In beiderlei Beziehung möchte die Statistik tunlichst umfassend und vollkommen sein. Anderzeits ist dem Beschaupersonal keine zu grosse Arbeit zuzumuten und insbesondere mit der verhältnismässig geringen Befähigung der nichttierärztlichen Beschauer für statistische Arbeiten zu rechnen. Auch bleibt zu berücksichtigen, dass je komplizierter sich die Statistik gestaltet, um so grösser die dabei unterlaufenden Fehler werden. Als Mindestbedingungen, die an eine zweckmässige Fleischbeschau-Statistik zu stellen sind, dürften folgende in Frage kommen:

1) Angaben über der geschlachteten und beschauten Tiere unter Trennung des Geschlechts bei den Rindern und mit besonderer Aufführung der Kälber.

2) Aufzählung der Tiere, die ohne Schlachtviehbeschau geschlachtet worden sind (Notschlachtungen).

3) Übersicht über die Beanstandungen
   a) ganzer Schlachttiere,
   b) einzelner Teile von solchen
unter Berücksichtigung ihrer Verwendbarkeit als menschliches Nahrungsmittel.

4) Aufzählung der wichtigsten Krankheiten und Veränderungen, die zur Beschlagnahme ganzer Schlachttiere geführt haben.

5) Besondere Angaben über das Vorkommen einzelner Krankheiten, die für das betr. Land mit Rücksicht auf die allgemeine Hygiene, die Tierhaltung oder die Veterinärpolizei besondere Beachtung verdienen (z. B. Tuberkulose-Statistik).

6) Umfang der Einfuhr und der Beschau des vom Auslande eingeführten Fleisches.

7) Ergebnisse der Beschau des letzteren unter Berücksichtigung der wichtigsten Krankheiten und Veränderungen am eingeführten Fleische, namentlich auch der durch den Fleischverkehr verschleppbaren Tierseuchen.

Bei der Aufstellung von Vorschriften für die Fleischbeschau-Statistik ist auf die Befähigung und Zuständigkeit der nichttierärztlichen Beschauer besonders Rücksicht und auch darauf Bedacht zu nehmen, dass die Berichte aller Beschauer bis zu einem gewissen Grade kontrollierbar sind.

Die Sammlung, weitere Verarbeitung und Veröffentlichung der

Fleischbeschaustatistik ist einer Zentralstelle zu übertragen, deren Tätigkeit n. B. dadurch erleichtert werden kann, dass an Unterstellen bereits Zusammenstellungen der Beschauergebnisse einzelner grösserer Landesteile vorgenommen werden. Inwieweit ein Bedürfnis vorliegt, bei der Bekanntgabe der Fleischbeschau-Statistik auf die Beschauergebnisse in den einzelnen Teilen eines Landes Rücksicht zu nehmen, lässt sich im allgemeinen nicht beurteilen.

Der Wert der Fleischbeschau-Statistik wird umso grösser sein, je besser sich ihre Einzelheiten zu Vergleichen der einzelnen Länder und Staaten untereinander benutzen lassen.

Zusammenfassung des Berichtes von Herrn Dr. EDELMANN, Obermedicinalrat, Königl. Landestierarzt und Professor der tierärztlichen Hochschule in Dresden.

1) Die staatliche obligatorische Fleischbeschau verfolgt als Hauptzweck die Abhaltung von Schädlichkeiten, die der menschlichen Gesundheit aus dem Fleischgenuss drohen.

2) In erster Linie hat sich die staatliche obligatorische Fleischbeschau auf die landesüblichen Schlachttiere mit Ausnahme der Kaninchen und des Schlachtgeflügels zu erstrecken.

Das vom Auslande eingeführte frische und zubereitete Fleisch der im Inlande beschaupflichtigen Schlachttiere ist ebenfalls der Beschau zu unterstellen.

3) Als Sachverständige der staatlichen obligatorischen Fleischbeschau und für die Kontrolle der Fleischnahrungsmittel sind nur die Tierärzte auzusehen.

Nichttierärztliche Beschauer (Leien-Fleischbeschauer, empirische Fleischbeschauer) sind mit möglichst beschränkten Befugnissen nur dort zu verwenden, wo die Beschau durch Tierärzte mit unverhältnismässig grossen Umständan und Kosten verbunden ist.

4) Auf eine angemessene soziale Stellung und entsprechende Bezahlung der Beschau-Sachverständigen ist auch im Interesse des Ansehens und der Zuverlässigkeit der Beschau von Staatswegen Wert zu legen.

5) Bei der Ausführung der staatlichen obligatorischen Fleischbeschau hat eine Untersuchung der Schlachttiere vor und nach der Schlachtung stattzufinden (Schlachtvieh- und Fleischbeschau).

Die Befreiung der für den Hausbedarf geschachteten Tiere von der Beschau gefährdet ihre Sicherheit nicht unbedenklich. Soweit eine solche Befreiung dennoch nachgelassen wird, sollte sie sich nicht auf Tiere erstrecken, die krankheitshalber geschlachtet werden.

6) Auf die Trichinenschau kann man zur zeit dort nicht verzichten, wo mit dem Vorkommen der Trichinen bei Schweinen,

Wildschweinen und Hunden zu rechnen und zu berücksichtigen ist, dass durch die Herrichtung des Fleisches zur menschlichen Nahrung etwa in ihm enthaltene Trichinen nicht sicher unschädlich gemacht werden.

7. Im Interesse möglichster Gründlichkeit und Sicherheit der Beschau sind alle bewährten Untersuchungsmethoden heranzuziehen. Insbesondere ist zur sicheren Erkennung gewisser bakterieller Fleischschädlichkeiten die bakteriologische Fleischbeschau nicht zu entbehren.

8. Bei der Aufstellung von Grundsätzen für die Beurteilung des Fleisches ist den zuverlassig sicheren Ergebnissen der wissenschaftlichen Forschung stets Rechnung zu tragen und möglichste Milde walten zu lassen.

9. Die Einteilung des Fleisches in taugliches, bedingt taugliches und untaugliches, ist in sanitärer Beziehung zweckmässig. Ob ausserdem eine Unterscheidung von minderwertigem Fleische notwendig ist, richtet sich nach den Ansprüchen der Konsumenten.

10. Untaugliches Fleisch ist unschädlich derart zu beseitigen, dass eine weitere Verschleppung von Krankheitserregern ausgeschlossen ist.

11. Die Verwertung des bedingt tauglichen und n. B. des minderwertigen Fleisches hat nur im Schlachtorte oder in einem tunlichst eng begrenzten Bezirk unter Polizeiaufsicht zu geschehen.

12. Die obligatorische Fleischbeschau eines Staates ist von einer Zentralstelle aus zu leiten. Eine angemessene Kontrolle der Beschau-Sachverständigen, vor allem der nichttierärztlichen Beschauer, hat sich als notwendig erwiesen.

13. Eine auf Grund einer zweckmässigen Buchführung der Beschau-Sachverständigen eingerichtete Schlachtungs- und Fleischbeschaustatistik besitzt einen nicht geringen volkswirtschaftlichen und wissenschaftlichen Wert.

14. Die Ausdehnung der Beschau auf andere animalische Nahrungsmittel, insbesondere auf das Fleisch von Wildbret, Geflügel, Fischen, Krusten- und Weichtieren ist anzustreben.

15. Zur Ergänzung der staatlichen obligatorischen Fleischbeschau empfielt es sich eine Überwachung des Marktverkehrs mit Fleisch, sowie der Schlächtereien und Erzeugungsstätten von Fleischwaren durch Tierärzte und Polizeiorgane.

16. Die grosse Bedeutung der öffentlichen Schlachthäuser für die allgemeine Hygiene und die Fleischbeschau verdient immer wieder hervorgehoben zu werden.

Als Leiter öffentlicher Schlachthierhäuser haben sich die Tierärzte bestens bewährt.

17. Soweit die Fleischhygiene bei dem Fach- und Staatsprüfungen der Tierärzte einen besonderen Prüfungsgegenstand noch nicht bildet, ist sie als solcher aufzunehmen.

18. Eine Erweiterung und Vertiefung des Unterrichts über Fleischhygiene an den tierärztlichen Hochschulen ist erwünscht. Ebenso sollte den Studierenden der Veterinärmedizin Gelegenheit geboten werden, sich über Schlachthof-, Technik und Machinenkunde zu unterrichten.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The obligatory systematic inspection of meat.

Conclusions of the report of Dr. R. EDELMANN, Obermedizinatrat, Königlicher Landestierarzt and professor at the Superior Veterinary School at Dresden.
Translation by Mr. A. LIAUTARD at Paris.

---

1. The principal object of the obligatory inspection of meats, instituted by the State, is to protect humane health from the dangers threatening by the use of meat.

2. This inspection must extend, in first place, to animals of the country where they are killed for consumption, except rabbits and fowls.

Whether fresh or prepared the meat imported in a country must be inspected, even if it had already been in the country it comes from.

3. Only veterinarians are designated by their technical knowledges to have charge of the inspection of meats and of the control of their preparation.

Inspection by other than veterinarians (laymen, empirics) ought not be allowed or only by reducing their use as much as possible and only whenever the services of a veterinarian should involve complications or expenses beyond the object in view.

4. It is in the interest of the State, for the inspection to be what it should and could be depended upon, to give the technical inspectors a proper social position with corresponding renumeration.

5. Put in practice, obligatory inspection of meats, in the name of the State, means examination of the animals before and after slaughtering (Inspection of the animals and of the meat). The liberation for animals killed for private use is not without presenting some dangers to the hygienic point of view. If however this liberation is accorded, it must never be when it is for animals killed because of their being sick.

6. Inspection ought not to be abandoned in relation with trichinae where one has to take into consideration their presence in pigs, boars and dogs and from the fact that all the trichinae

contained in the meat are not redered harmless, with certainty, by the preparation that this meat receives to serve to humane consumption.

7. For the inspection to be as complete and deserving confidence as much as possible resorting to any method that have proved good cannot be neglected. Specially the discovery of dangers from meat containing microorganisms, imposes bacteriological examination.

8. In establishing the principles upon which inspection of meat shall be regulated, it is necessary to always take into consideration the positive results obtained with scientific researches and use them as widely as possible.

9. Sanitarily, it is useful to divide meats in good, relatively good and bad.

If besides, differences are made in virtue of the relative value, of meats, it will depend on the exigencies of the consumers.

10. Bad meats must be disposed of, in such a manner that in not way whatsoever can the germs of disease be propagated.

11. The utilization of relatively good meats, also of that of litte value ought to take place only in the town of slaughtering or in a region as small as possible and under police control.

12. Obligatory inspection of meats in a State ought to be under a central direction. Experience has demonstrated the necessity for an efficacious control of the inspectors, specially for those that are not veterinarians.

13. A daily regular statistic made by the technical inspector, of the number of animals killed, their inspection etc., is economically and scientifically of great value.

14. The inspection ought to extend to other food of animal origine specially game, fowls, fishes, crustaceans and molluscs.

15. It will be good to complete the official obligatory inspection of meats, by a control, made by veterinarians and police of the trade in meats on markets as well as in slaughterhouses and places of making animal products.

16. One cannot insist too much on the great importance of official abattoirs, to the point of view of general hygiene and of the inspection of meats. Veterinarians have proved themselves excellent directors of official abattoirs

17. There, where in State veterinary examination, the hygiene relating to meat is not yet one of the special subjects of the examination, it is time that it should be entered in the programme.

18. It is desirable that the teaching relating to the hygiene of meat should be made more thorough in veterinary superior schools and at the same time it would be necessary that veterinary students should have more opportunities to become familiarized with the thechnic of abattoirs and their workings.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

L'inspection obligatoire des viandes.

Conclusions du rapport du docteur R. EDELMANN, Obermedizinalrat, Königl. Lundestierärzt et professeur à l'école supérieure vétérinaire à Dresde.

---

1. Le but principal de l'inspection obligatoire des viandes, instituée par l'Etat, est de prévenir les dangers dont la santé humaine peut être menacée du fait de l'usage de la viande.

2. Cette inspection doit s'étendre en premièr ligne sur les animaux que dans la contrée on a l'habitude de tuer pour la consommation, excepté les lapins et la volaille.

La viande, soit fraiche, soit apprêtée d'animaux soumis à l'inspection dans le pays, doit aussi y être soumise quand elle est importée.

3. Les personnes désignées par leurs connaissances techniques pour être chargées de l'inspection des viandes et du contrôle de leur conservation sont uniquement les vétérinaires.

L'inspection par d'autres que des vétérinaires (inspecteurs laïcs, inspecteurs empiriques) ne doit être admise, et cela en restreignant autant que possible la compétence de ces inspecteurs, que là où l'emploi de vétérinaires entraîne des complications et des frais hors de proportion avec l'objet à poursuivre.

4. Il est de l'intérêt de l'État, pour que l'inspection soit respectée et que l'on puisse se reposer sur elle, de procurer aux inspecteurs techniques une position sociale convenable et un traitement qui y corresponde.

5. La mise en pratique de l'inspection obligatoire des viandes au nom de l'État entraîne un examen des animaux avant et après l'abattage (inspection des bêtes et de la viande). La libération des animaux abattus pour l'usage domestique ne va pas sans offrir des dangers pour la certitude hygiénique. Si néanmoins on octroie cetto libération, cela ne doit jamais avoir lieu quand il s'agit d'animaux que l'on tue parce qu'ils sont malades.

6. L'on ne saurait renoncer à l'inspection en vue des trichi-

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Le contrôle officiel du lait et l'inspection des viandes réglée par la loi.

Rapport de M. H. MARTEL, Dr. ès Sciences, Chef du service vétérinaire sanitaire à Paris.

Y a-t-il opportunité de demander des lois en vue de protéger les intérêts de la corporation vétérinaire envisagée dans ses rapports avec le contrôle officiel du lait et l'inspection des viandes? Un sens du droit privé autre que celui qui a régné jusqu'à ce jour en certains pays, la nécessité de lutter contre une corporation, avide de prérogatives, celle des chimistes, ou toute autre cause dominante, commande-t-elle de réviser certaines lois ou d'en créer d'autres?

* * *

Avant de donner une idée des revendications du Corps Vétérinaire et de serrer la question de près, il convient de dévoiler les défauts capitaux que présentent actuellement nos lois, et les reproches qu'elles encourent, en certains pays tout au moins, en Autriche et en France par exemple. Par ce moyen, on se rendra compte qu'il faut une réforme toute technique, tendant à remplacer, pour certains pays, le chaos des lois par une législation qui assure avec moins d'enchevêtrement, plus de méthode et plus de science, un contrôle efficace des laits et de la viande.

A raison des évolutions franchies depuis une trentaine d'années, on peut dire que dans la plupart des pays qui à l'instar de la Belgique et de l'Allemagne n'ont pas créé une législation organisant l'inspection des viandes par les Vétérinaires ou sous leur contrôle, les lois relatives aux aliments constituent une sorte de Code des Chimistes bien plus qu'un Code des hygiénistes et des Vétérinaires. En France, dans nos lois relatives aux aliments, il n'y a pas de principe juste engagé. La classe des travailleurs, qui a le droit d'être défendue avec toutes les garanties désirables, ne peut l'être que si le Code Pénal ou des lois spéciales présentent un ensemble de mesures propres à faire une chasse sans

merci à ceux qui fraudent ou qui trompent sur la nature des aliments, à ceux qui empoisonnent par esprit de lucre. Sachant combien est difficile l'œuvre de la répression, il est logique de demander que les techniciens chargés de défendre la classe des travailleurs dans sa vie et dans ses intérêts aient les qualités requises et fassent tout ce qu'il convient de faire.

Il y a encore aujourd'hui des lacunes considérables dans les lois de beaucoup de nations, en ce qui concerne le contrôle officiel de la viande et du lait. Il est des pays comme l'Angleterre et l'Italie, où le médecin intervient sans rime ni raison pour des questions qui excèdent sa compétence. Ailleurs, comme en Autriche, ce sont les chimistes d'État qui font la loi en matière d'inspection, même jusque dans les abattoirs. Enfin, en France, ne voit-on pas des Services de Chimie, sous prétexte de réglementation des motifs de saisies des viandes, se préoccuper d'organisation sanitaire?

Avec *Thaller*, nous répétons: „ce qu'il faut prendre pour élément vérificateur de la valeur des lois ce n'est plus, comme autrefois, l'homme ou la famille de bourgeoisie ou de village ayant déjà leur situation faite ou à moitié faite, c'est l'homme dont la position est instable, c'est la famille qui vit au jour le jour et veut assurer son lendemain. Or l'ouvrier, dans tous les pays, réclame ou doit réclamer à juste titre la protection qu'une sage législation doit lui assurer. On dit bien que les mœurs doivent précéder et que les lois suivent. En l'espèce, une loi sagement préparée en dehors de tout esprit de parti peut, à certains degrés, „guider les mœurs, agir par voie d'intimidation salutaire".

* *
*

A l'heure actuelle, deux systèmes sont en présence, l'un, déjà ancien, basé sur la *répression*, de nature essentiellement policière, mais nécessaire, consiste à rechercher la fraude et à organiser les poursuites légales; l'autre, en apparence plus moderne, basé sur la *prophylaxie* ou prévention, fait intervenir l'organisation d'un Service de contrôle au lieu de production et, dans le plus grand nombre des cas, prévient ainsi les fraudes et le danger.

En matière d'inspection des viandes la *méthode répressive* n'est pas toujours une arme suffisante. Les procédés qu'elle met en œuvre sont parfois incomplets. L'habilité du fraudeur peut quelquefois triompher à raison de l'insuffisance d'organisation. En outre la répression pour être efficace demande la collaboration de tribunaux qui n'abusent pas du droit de sursis. Il faudrait qu'on ne puisse plus dire que l'application des peines est devenue en France „une fiction du droit, quelque chose comme une hypothèse d'école" (*H. Berthélémy*). En ce qui concerne Paris, fort heureusement, la 8e Chambre correctionnelle ne compte pas seulement

sur l'intimidation due au déploiement des formalités et aux ennuis de l'enquête qu'entraine la poursuite; elle sévit avec vigueur et grâce à elle le Service Vétérinaire sanitaire dans l'œuvre d'assainissement entreprise aux Halles Centrales et en banlieue [1]) obtient des résultats que les chiffres suivants soulignent:

Années.	Répression.	Résultats.		
	Nombre de procès-verbaux (lois du 27 mars 1851 et du 1 août 1905.	Kilogrammes de Viandes introduites.	Kilogrammes de Viandes saisies pour causes de maladies.	Proportion. %
1903	26	38.159.378	208.096	0,54
1904	105	38.863.071	145.651	0,36
1905	109	41.808.478	108.859	0,26
1906	44	44.006.456	80.038	0,18
1907	41	42.454.158	75.389	0,17
1908	81	41.508.462	76.604	0,18

La sévérité des tribunaux en Allemagne assure également une juste et efficace répression. Comme nous le disons plus loin, ici interviennent d'autres causes inhérentes au tempérament d'un peuple, aux difficultés soulevées par les grands fraudeurs désireux de faire intervenir des influences diverses, et aussi aux dispositions légales à la fois préventives et répressives. La sévérité ne suffit pas en matière de répression. Il faut encore que celle-ci ne soit pas énervée par une série de difficultés d'ordre légal. C'est le cas de l'Angleterre, où pour être valable la saisie d'une viande insalubre exige qu'il y ait eu *mise en vente*, que la *démonstration de l'insalubrité du produit* ait été faite et qu'on ait prouvé qu'il était bien destiné à la consommation de l'homme (*Loyd*). Les bouchers marrons ont beau jeu. L'hygiène en souffre et la corporation vétérinaire aussi [2]).

En matière de *contrôle officiel du lait*, la loi doit répondre à certaines exigences d'opportunité. En beaucoup de pays, jusqu'à ce jour, la répression a surtout porté sur les qualités marchandes (écrémage, mouillage, impuretés, . . .). Les chimistes ont bien

1) *H. Martel.* Conseil d'Hygiène et de Salubrité, février 1909.
2) Voir les *Abattoirs publics* tome II p. 293; Holburn *The Veterinar. Journ.* 1906.

senti l'impuissance de leurs efforts, même sur ce terrain restreint; ils ont dû recourir d'ailleurs au système des prélévements successifs, de manière à „faire une suite" et à remonter autant que possible jusqu'à l'étable ou à la ferme d'origine. La question des maladies du bétail producteur de lait excède leur compétence; néanmoins ils brûlent d'envie de pénétrer dans ce domaine spécial, qui est le nôtre.

La *méthode préventive* appliquée, à l'aide d'une organisation sanitaire bien comprise, par un personnel technique instruit, produit de merveilleux résultats. A cet égard, *l'Allemagne* nous offre le prototype des organisations sanitaires; les résultats consignés dans les rapports généraux que publie l'Office Impérial d'hygiène sont considérables. Nous ne pouvons rappeler ici toutes les statistiques produites. Que l'on sache toutefois que l'inspection est assurée par les Vétérinaires dans 71% des cas au moment de l'abattage [1]) et qu'en 1906 on a trouvé la tuberculose et la cysticercose du bœuf dans les proportions respectives de 25,35 et 0,32%. De tels résultats en disent plus long que tous les discours et montrent la discipline et la puissance d'un service.

La *Nouvelle-Zélande*, sans avoir une organisation aussi importante, obtient néanmoins des résultats remarquables. Les sévérités de l'inspection réalisée sont considérables, si l'on en juge par les chiffres de saisies publiés [2]).

La *Belgique* elle aussi fournit depuis 1890 un exemple de généralisation de l'inspection des viandes ayant pour base l'application de la méthode préventive.

Le *Danemark* (loi du 6 avril 1906) s'efforce d'entrer dans la même voie. La *Hongrie* s'y engage résolument.

En ce qui concerne le contrôle du lait, il est évident que la méthode préventive est seule capable de satisfaire aux exigences que l'hygiène réclame. Malheureusement, on peut difficilement obtenir que dans chaque ferme et dans chaque exploitation de laitier-nourrisseur, la surveillance exercée par le Vétérinaire soit fréquente et bien faite. Rares sont les pays qui ont pu organiser le contrôle vétérinaire permanent. De réels efforts ont été tentés en *Australie*, aux *États-Unis* (*Massachusetts*) et en *Danemark*. Les renseignements publiés pour l'État de Victoria montrent que l'attention des fermiers a été attirée officiellement (Circulaire de septembre 1899) sur le danger de la tuberculose du gros bétail et des porcs, sur sa fréquence et les moyens de lutter contre la maladie. On a montré l'utilité de procéder à de fréquents examens de la mamelle. Au *Massachusetts*, la tentative malheureuse de

1) En 1906, solipèdes 100 pour 100; gros bétail 72, 65; veau 75, 64; porcs 66, 42; moutons 84, 66; chèvres 42, 36; chiens 57, 54.

2) *Gilruth*. L'Hygiène de la Viande et du Lait 1908. p. 103—109.

de l'éradication de la tuberculose [1]) a eu toutefois pour résultat la création d'un service de contrôle permanent des étables, grâce auquel on fait abattre les vaches qui présentent des signes de tuberculose.

Voici d'après *A. Peters* quelques chiffres [2]) qui traduisent les résultats obtenus:

Années.	Nombre de cités ou villes.	Troupeaux inspectés (gros bétail).	Gros bétail inspecté.	Vaches laitières inspectées.	Troupeaux (gros bétail) en bon état de propreté et d'entretien.
1903	347	32.913	243.291	155.626	29.352
1904	348	34.106	239.603	145.301	29.330
1905	356	32.767	230.140	143.362	30.630
1906	357	33.715	247.288	164.396	29.584

Exploitations inspectées (gros bétail, moutons, porcs).	Étables bien aménagées.	Étables bien éclairées.	Étables bien aérées.	Étables bien propres.	Étables approvisionnées en bonne eau.	Étables améliorées.
34.741	28.066	25.703	27.882	28.898	30.777	575
30.907	14.826	22.568	24.396	25.404	26.334	749
35.921	29.550	27.318	29.899	31.510	33.284	1.344
34.959	29.120	26.334	28.420	30.053	31.804	1.424

1) On dépense 2.500.000 francs en 1895, 7.500.000 en 1896, 6.250.000 en 1907. En 1898, la Commission du bétail n'a plus à sa disposition que 500.000 francs; en 1899 le chiffre est réduit à 187.500 francs.

En 1902, on supprime la Commission du bétail. On la remplace par un Chef de Bureau Vétérinaire. La somme d'argent dépensée varie entre 200.000 et 225.000 Fr. par an. La lutte contre la tuberculose absorbe la plus grande partie du crédit.

2) *A. Peters. Report of the Chief of the cattle Bureau of the Massachusetts.*

A *Paris* et dans le *département de la Seine* des réformes sérieuses sont réalisées chaque jour.

		1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
Nombre de vacheries classées		1.263	1.255	1.207	1.152	1.095	1.089	1.025	917
Prescriptions nouvelles.	Relatives à la propreté générale.	„	3	1	41	20	29	43	114
	Au nettoyage des récipients.	„	4	„	62	237	12	1	355
	A l'écoulement des liquides résiduaires. .	1	8	3	1	5		3	166
	A la propreté et à l'aération des laiteries	1	3	„	2	12	6	2	407
	Diverses	46	36	85	9	6	29	17	101
	Totaux	48	54	89	115	380	76	66	1.143

En 1908, des mesures sont prises en ce qui concerne les vacheries dans les villes au-dessous de 5.000 habitants (non classées). La tuberculine est employée systématiquement. Elle est donnée gratuitement dans certains cas de façon à encourager les laitiers-nourriseurs à lutter contre la tuberculose.

		1904	1905	1906	1907	1908
Délivrance gratuite de	doses de tuberculine diluée. .	2	18	1	92	23
	centimètres cubes de tuberculine brute	„	5	„	71	85
Vaches éprouvées		155	1.351	524	858	675
Vaches réagissantes		52	564	183	315	237
Proportion °/₀			41,75	34,92	36,71	35,11

En *Allemagne*, le contrôle officiel de la production du lait est encore à créer. Le projet de loi déposé et discuté au Reichstag tend à organiser cette inspection, puisqu'il admet la recherche des tuberculoses ouvertes (pulmonaire, intestinale, utérine et mammaire). Les renseignements précieux fournis par les statis-

tiques des abattoirs permettent d'orienter les recherches [1]). Les essais déjà faits par *Ostertag* et ses élèves en *Prusse Orientale*, en *Poméranie*, en *Schleswig*, en *Saxe*, ... sont encourageants. On conçoit bien que sous peu la mesure tendra à être généralisée d'une façon officielle et que des résultats heureux en résulteront.

En *Hollande, Poels* organise également la lutte contre la tuberculose. L'État reconnait officiellement la nécessité de rechercher les formes ouvertes (Décision du 2 septembre 1904).

Depuis 1895, les vacheries de Paris et du département de la Seine sont surveillées au point de vue de l'hygiène des vacheries, et depuis 1904 des efforts ont été faits pour étendre l'emploi de la tuberculine. Les cas de tuberculose mammaire deviennent de plus en plus rares sur le bétail exploité dans la région parisienne soumise au contrôle du Service Vétérinaire sanitaire [2])

Quant au système qui consiste à créer des stations ou instituts municipaux de stérilisation du lait, installés dans les abattoirs et sous la direction des Vetérinaires [3]), il tend de moins en moins à avoir les faveurs de certains médecins français, beaucoup plus soucieux de donner du lait pur de vaches absolument saines que de livrer aux nourrissons des laits stérilisés et humanisés. Le contrôle officiel est ici municipal. Il ne fonctionne pas en vertu d'une loi d'État. Il a cependant l'excellent avantage de provoquer l'inspection Vérérinaire des étables et le contrôle sanitaire de la production du lait.

Il faut aussi faire rentrer dans les méthodes préventives le système *danois* qui consiste à exercer surtout une inspection officielle au point de vue du chauffage des laits [4]).

Aujourd'hui on préconise de plus en plus l'amélioration des conditions de la production du lait, en favorisant les efforts de l'initiative privée, suivant un système qui a fait ses preuves au *Danemark* depuis longtemps déjà. Le contrôle des Sociétés laitières par les Commissions sanitaires, les Sociétés médicales, . . . la stimulation des producteurs obtenue grâce aux Concours d'étables, l'attribution de primes, l'intervention de l'État dans les Sociétés

---

1) En Allemagne, la proportion des cas de tuberculose mammaire atteint 0,97°/₀ en 1904 (sur 686.524 vaches abattues aux abattoirs), 0,52 en 1905 (746.916 vaches sacrifiées), et 0,54 en 1906 (741.720 vaches autopsiées).

2) A l'abattoir de Vincennes, (Seine) on trouve en 1906, sur 5.407 vaches abattues 0,462°/₀ de vaches atteintes de lésions tuberculeuses de la mamelle, en 1907 0,472 sur 5.714 et en 1908 0,605 sur 4.130. En 1906, 6 vaches atteintes de mammite tuberculeuse sur 25, soit un quart, provenaient de la Seine; en 1907, on n'en trouve qu'un cas sur 27; et en 1908, un cas sur 25.

Pour l'ensemble des statistiques des abattoirs de la Seine (Paris y compris), on trouve en 1908 4 cas observés sur des vaches tuberculeuses provenant des étables de la Seine contre 110 cas sur des vaches provenant de la province.

3) *Clévisch. L'Hygiène de la Viande et du Lait* 1907, p. 150.

4) *H. Martel. 3e Congrès national d'Industrie laitière* 1908.

mutuelles d'assurance du bétail [1]), sont autant de moyens qui déjà ont fait leurs preuves [2]). Les statistiques publiées par le Bureau de l'Industrie animale de Washington au sujet du „lait certifié" et de sa teneur en bactéries [3]) sont intéressantes.

* *
*

Jusqu'à ce jour l'inspection des viandes et l'inspection du lait ont été assurées surtout par les *Vétérinaires* et les Chimistes [4]).

Deux périls guettent la fonction de Vétérinaire-inspecteur des viandes: d'une part, l'abus de l'utilisation d'éléments techniques non-vétérinaires, échappant au pouvoir Central parce que tout entier à la dévotion des municipalités, comme cela se passe en *Belgique* [5]); d'autre part, l'ingérence des Chimistes avides de faire vivre une profession devenue puissante, en raison surtout de l'aide financière qu'elle a rencontrée auprès des grandes industries privées, en Allemagne notamment [6]).

Un autre danger peut provenir de la corporation Vétérinaire elle-même. Si l'État n'intervient pas comme cela a été fait en Allemagne, pour tarifier les visites, les indemnités de déplacement et les frais de séjour, la concurrence s'établit entre les Vétérinaires, une sorte de marchandage se produit. La Belgique en donne, avec la France, de trop fréquents exemples. Un tel régime

---

1) *H. Martel.* 3e *Congrès national d'Industrie laitière* 1908.

2) Voir les articles de Porcher, Bertin-Sans, ... dans *L'Hygiène de la Viande et du Lait 1908.*

3) *H. Martel. Société d'Hyg. alimentaire* février 1909.

4) En Angleterre, l'élément médical, bien que peu ou mal preparé à l'inspection des viandes, a acquis une sorte de suprématie que rien ne justifie. En Italie, les Vétérinaires sont sous la haute direction médicale du Service de Santé publique. Un tel état de choses offre de graves inconvénients.

5) En 1908, sur 91 abattoirs belges, 57 seulement sont inspectés par des Vétérinaires. Sur 2.618 Communes, 437 soit 18% sont surveillées par des Inspecteurs „laïques" ou „profanes" nommés par les Conseils municipaux et soumis aux fluctuations de la politique locale (*Bredo*).

6) Voir à ce sujet les prétentions des Chimistes allemands exposées en 1907 par le Professeur *König* dans le journal qu'il dirige, et la réponse de *Glage* et *Blaim* dans la revue d'*Ostertag*.

Il est à craindre cependant que les Chimistes d'alimentation n'aient pendant longtemps encore sur les Vétérinaires-inspecteurs des viandes l'avantage que confère le titre. Le titre d'Inspecteur des viandes semble mal vu en Allemagne, en Silésie notamment, où les Vétérinaires son mal rétribués, ont rarement le titre de Directeur, ne peuvent prétendre au titre de Conseiller concédé aux Vétérinaires sanitaires, sous certaines conditions. En dehors de Hambourg et de Munich, la situation d'Inspecteur des viandes est peu enviable, parce qu'elle ne permet pas d'atteindre aux classes. supérieures du fonctionnarisme.

Toutefois, la création d'une Section Vétérinaire à l'office Impérial d'hygiène, les efforts du Professeur *Ostertag*, de *Glage*, de *Borchmann*, *Blaim*, ... sont les indices sérieux d'un succès qui ne saurait longtemps se faire attendre. Les traitements des vétérinaires du Service d'inspection des viandes à Berlin out été améliorés tout récemment.

fait perdre toute considération à l'inspection et les bouchers chargés de payer les frais du contrôle sanitaire ont, grâce à l'entremise des Conseils municipaux, des exigences incompatibles avec le bon fonctionnement d'un Service.

* *
*

En ce qui concerne la *France*, la situation des Vétérinaires chargés de services ressortissant à l'inspection des viandes et au contrôle du lait n'offre rien d'enviable. Le régime de l'autonomie communale prédomine. Le Maire nomme aux fonctions municipales. La situation du Vétérinaire-Inspecteur est instable. L'État français intervient lorsqu'il s'agit de l'inspection exercée à la frontière; ici les Vétérinaires nommés, sauf de rares exceptions (Marseille, Le Hâvre . . . .) ont des appointements faibles. Ils exercent la clientèle. C'est seulement depuis le 1er janvier 1909 que les Vétérinaires-Inspecteurs à la frontière ne faisant pas de clientèle sont autorisés à verser le 4% de leur traitement à la caisse nationale des retraites. Le Service fonctionne sous la surveillance d'un Inspecteur général non Vétérinaire. La loi du 12 janvier 1909 confie le contrôle des Services municipaux d'inspection des viandes au Vétérinaire départemental nommé et rétribué en partie par l'État. Une Commission fonctionne actuellement au Service de chimie chargé de la répression des fraudes (Ministère de l'Agriculture), en vue d'organiser l'inspection des viandes dans tous les départements français. Cette solution bâtarde, contraire aux intérêts de la corporation vétérinaire, risque de faire prévaloir en France le système dont souffrent nos confrères autrichiens [1]). Nous nous sommes élevés contre cette façon de comprendre l'avenir de notre profession [2]). *Leclainche* a montré, lui aussi, les dangers auxquels quelques Inspecteurs des viandes semblent vouloir courir malgré tous les avis [3]).

En ce qui concerne le lait, aucun service d'État n'existe en France. Le Vétérinaire sanitaire n'intervient que dans les cas de tuberculose reconnue au point de vue clinique. La Chambre des Députés a rejeté en 1908 le projet du contrôle de la production du lait faiblement amorcé dans la proposition de loi Rousé.

A *Paris* les efforts faits en vue de libérer le Service Vétérinaire de la tutelle des Chimistes sont couronnés de succès. A

1) En dehors de ce que nous avons écrit dans les *Abattoirs Publics* tome II. p. 228, il faut rappeler qu'une Ordonnance ministérielle du 25 mai 1908 a créé des cours d'instruction de 6 semaines pour les agents non-vétérinaires chargés de la surveillance des denrées alimentaires. L'humiliation du corps vétérinaire résultant de l'application de la loi du 16 janvier 1896 et de la création de l'expertise chimique jugeant les actes des Inspecteurs d'abattoirs est un fait indiscutable (*Haas, Tieraertz. Zentralbl.* 1908.

2) *Congrès national Vétérinaire* 1906. *L'Hygiène de la Viande et du Lait* 1907 et 1908.

3) *Fédération Vétérinaire* 1908.

l'heure actuelle, aux Halles centrales, un *Laboratoire Vétérinaire* comprenant une section de Chimie, et une section de Bactériologie et Parasitologie fonctionne au centre de la sphère d'action du Service Vétérinaire [1]). Les fonctionnaires du *Laboratoire municipal de Chimie* n'ont plus aucune attache aux Halles centrales. Les Vétérinaires ont obtenu en outre que les prélèvements de produits carnés destinés à l'usage alimentaire ne pourraient être effectués dans les abattoirs placés sous la surveillance exclusive [2]). Enfin, les Juges d'Instruction, reconnaissant l'importance du Service Vétérinaire parisien, lui soumettent nombre d'affaires relatives aux viandes, aux produits de charcuterie et au lait [3]).

* * *

A l'origine, dans tous les pays, la législation en matière de viande et de lait tient en un article du Code pénal. Il faut l'apparition d'évènements graves pour provoquer la création de dispositions légales spéciales. L'article 7 du Code pénal allemand (26 février 1876) prévoyait déjà le cas de vente ou de mise en vente de viande *trichinée* à côté des cas de falsification et d'adultération des aliments et boissons.

En France, l'ancien article 423 du Code pénal témoigne d'une sage indignation de la part du législateur en même temps qu'il fait preuve d'une fâcheuse imprévoyance: il faut en effet qu'il y ait scandale pour qu'il y ait poursuite (*Berthelémy*). La loi du 27 mars 1851, qui a son homologue dans la loi allemande du 14 mai 1879, s'appliquait à toutes les denrées alimentaires; elle tendait à la répression plus efficace de certaines fraudes, comme l'indiquait son titre, mais n'y parvenait pas toujours. Pour les beurres (loi du 16 avril 1887), les engrais (loi du 4 février 1888), les sucres, les sérums thérapeutiques, on reconnaît la nécessité de créer des lois spéciales. La question des viandes et du lait reste dans l'ombre. La loi du 1er août 1905 préparée par les Chimistes crée une organisation en vue de réprimer les fraudes. Les Vétérinaires restent en dehors du mouvement créé au Parlement. De réelles difficultés surgissent. On se demande si l'ère néfaste vécue au lendemain de l'application de la loi de 1851 va revivre [4]), si les

1) Le Service Vétérinaire inspecte les viandes fraîches, les produits de la charcuterie, la volaille et le gibier, le poisson, les mollusques et les crustacés.

2) *L'Hygiène de la Viande et du Lait* 1907.

3) Une proposition de loi est déposée au Parlement en vue de créer un diplôme de Chimiste expert. Les Vétérinaires ne pourraient pas être admis comme Chimiste-experts, alors que les Médecins et les agronomes le seraient. Nous protestons contre cette façon de faire qui trouve un appui parmi quelques Vétérinaires français.

4) Jusqu'en 1876, la jurisprudence reste flottante au sujet des infractions à la loi de 1851 (vente de viande ladrique, . . .) *H. Bouley* embarrasse le Service d'Inspection des Viandes de Paris en désapprouvant bien à tort la

tribunaux vont accepter la jurisprudence du flagrant délit inaugurée par *Lemercier*. Grâce à l'active intervention de la 8e Chambre Correctionnelle, la jurisprudence s'affirme bientôt en faveur de la thèse du flagrant délit. Un arrêt de Cassation fixe désormais la jurisprudence (28 février 1908). Entre temps, à l'occasion des affaires de fraudes dans l'armée, le Parlement émet un vœu en faveur de la généralisation de l'inspection. Tous ceux qui ont l'expérience des habitudes de la Chambre savent qu'une loi sur les viandes et l'inspection obligatoire n'a de chance d'être votée qui si l'on profite des évènements. Or le vote de la loi du 12 janvier 1909 vient prouver qu'on n'a pas su profiter des circonstances.

Résumé.

La *méthode de répression*, encore très répandue dans beaucoup de pays, constitue un moyen imparfait de protéger la santé du consommateur. Les villes sont obligées d'y avoir recours lorsque le pays qni les approvisionne n'a pas généralisé l'inspection des viandes et le contrôle du lait au lieu de production. Cette inspection, émanation de la *méthode préventive*, constitue le meilleur moyen d'action en vue de protéger le consommateur. L'Allemagne (loi du 3 juin 1900) offre un excellent exemple de la puissance de cette méthode.

A l'heure actuelle, près des trois quarts des *animaux* abattus en Allemagne sont sous le contrôle du Vétérinaire. Les autres abatages (en dehors des „Häuschlachtungen") sont soumis à l'inspection de Surveillants non-vétérinaires. Les résultats publiés pour les années 1904, 1905 et 1906 par l'Office Impérial d'Hygiène sont admirables. Ils permettent à l'Allemagne d'orienter avec sagesse la lutte contre la tuberculose. Il faut en féliciter le Professeur *Ostertag* [1]). La méthode répressive appliquée avec persévérance grace à la collaboration de Tribunaux décidés à juger avec sévérité donne de bons résultats aux Halles centrales de Paris. Au cours de ces cinq dernières années on constate que le nombre des proces-verbaux en correctionnelle qui était autrefois de 10 ou 15 seulement par an, passe à 26 en 1903, 105 en 1904, 109 en 1905, 44 en 1906, 41 en 1907, 81 en 1908; et que la proportion de viandes insalubres saisie diminue graduellement: 0.54 °/₀ en 1903, 0.36 en 1904, 0.26 en 1905, 0.18 en 1906, 0.17 en 1907 et 0.18 en 1908. Les résultats obtenus en ce qui conserne la répression dans les tueries particulières de la Seine sont également très satisfaissants.

---

ligne de conduite jusqu'alors suivie. Il faut l'autorité du Conseil d'Hygiène de la Seine pour provoquer la condamnation d'un charcutier.

1) *H. Martel, L'Inspection des viandes et la législation actuelle.* Soc. d'Hyg. alim. 1908.

En ce qui concerne le *contrôle du lait*, la méthode préventive seule est capable de produire de bons effets. Le Danemark fait des efforts: l'inspection des laiteries au point de vue de la pasteurisation à 80° (loi du 5 avril 1904) donne de bons résultats, en raison de l'esprit de dicipline et de l'action considérable du pouvoir central. Le système qui consiste à créer des Instituts municipaux de stérilisation du lait, préconisé en Allemagne au cours de ces dernières années offre l'avantage de provoquer le contrôle des vacheries. Il est préférable de substituer aux laits stériliés et humanisés les laits de vacheries modèles recueillis aussi proprement que possible. Le Vétérinaire a ici un rôle considérable à jouer. Malheureusement l'intervention officielle en vertu d'une loi semble prématurée. On tend bien plus à *favoriser les initiatives privées* qu'à organiser des Services d'Etat. Envisagée sous ce rapport les résultats obtenus aux Etats-Unis et publiées en 1908 par le Bureau of Animal Industry de Washington au sujet des „certified milk" sont intéressants. En Allemagne, *Ostertag* oriente la lutte contre la tuberculose du côté de la recherche des tuberculoses ouvertes (Projet de loi déposé au Reichstag). La Hollande est entrée officiellement dans cette voie dès 1904. En Australie, de réels efforts sont faits pour créer une inspection méthodique des étables. Au *Massachusetts*, *A. Peters* nous montre que l'essai malheureux de lutte contre la tuberculose par l'abatage systématique des animaux réagissants à la tuberculine a eu toutefois pour effet de créer un contrôle permenent des vacheries. En 1906 sur 35.921 exploitations inspectées, 1.344 seulement laissaient à désirer au point de vue de l'hygiène. Les étables inspectées contenaient 230.140 têtes de gros bétail. Il est à prévoir que dans un avenir rapproché, les Vétérinaires seront chargés de diriger, chacun dans la circonscription qui lui sera affectée, le Service de contrôle actuellement confié à des laïques. A Paris et dans le département de la Seine, le contrôle du bétail et de l'étable est assuré par le Service Vétérinaire exclusivement. D'importantes réformes ont été faites au point de vue de l'hygiène des vacheries. La qualité des vaches laitières est remarquable. Le nombre des cas de tuberculose reste fréquent dans son ensemble, mais les formes rencontrées sont peu graves. D'ailleurs les cas de tuberculose mammaire trouvés à l'abattoir proviennent presque tous de la province: en 1908 sur 114 cas de la tuberculose de la mamelle observés aux abattoirs 4 seulement le sont sur des vaches de Paris et de la Seine.

Jusqu'à ce jour le contrôle du lait et l'inspection des viandes ont été assurés par les Vétérinaires. Les Médicins et les Chimistes sont parfois intervenus. Le partage des attributions doit être bien établi. La prépondérance acquise par l'élément médical en Angleterre et en Italie offre de graves inconvénients. La suprématie des Chimistes en Autriche est pleine de dangers et l'humiliation

des Vétérinaires autrichiens est un fait accompli: l'application de la loi du 16 janvier 1896 donne tout pouvoir au Chimiste et l'action sanitaire du Vétérinaire est subordonnée à celle des stations de chimie. Deux périls guettent la profession Vétérinaire: d'une part, l'abus de l'utilisation d'éléments techniques non Vétérinaires échappant trop souvent à l'action du pouvoir central parce que à la dévotion des municipalités [1]); d'autre part l'ingérence des Chimistes avide de faire vivre une profession devenue puissante en raison surtout de l'aide financier qu'elle a rencontrée auprès des grandes industries privées. Un autre danger peut provenir de la corporation Vétérinaire elle-même. Si l'Etat n'intervient pas pour tarifier les visites, les indemnités de déplacement et les frais de séjour, la concurrence s'établit entre les Vétérinaires. La Belgique et la France offre de trop fréquents et regrettables exemples de ce marchandage de mauvais aloi.

Tous les efforts des Services sanitaires chargés de l'inspection du lait et des viandes doivent tendre à assurer l'autonomie des Vétérinaires. Il est regrettable d'assister à l'heure actuelle à l'essai de mainmise des Chimistes sur l'inspection des viandes et du lait. Par contre on doit signaler les résultats obtenus par les Vétérinaires allemands sur l'initiative d'*Ostertag* et par le Service Vétérinaire de Paris chargé non seulement de la surveillance sanitaire des viandes, mais encore de celle de la volaille, du gibier et du poisson aux *Halles* centrales où un laboratoire de chimie et de bactériologie fonctionne sous sa direction.

L'importance acquise par l'inspection des viandes et du lait est devenue telle que des lois spéciales sont nécessaires. Les pays qui sont encore régis par des lois générales (loi du 16 janvier 1896 en Autriche, loi du 1. août 1905 en France,.....) faites surtout pour la grande prospérité des chimistes doivent demandes la promulgation de lois spéciales préparées par des Commissions extra-parlementaires comprenant des représentant des Services administratifs et des Services techniques.

Vœux.

Considérant que la méthode répressive peut donner les meilleurs résultats dans les villes approvisionnées en viandes provenant des campagnes, lorsque l'inspection n'est pas étendue à tout un pays; et que la méthode préventive appliquée grace à l'organisation d'un Service d'Inspection au lieu de production et uniforme sur toute l'étendue du territoire complète d'une façon heureuse l'action de la répression.

Considérant que la méthode préventive (prophylaxie libre seule ou avec le concours de l'Etat) est réellement efficace en matière de contrôle du lait:

1) C'est le cas de la Belgique.

Considérant que seuls les Vétérinaires sont compétents en matière d'inspection des viandes et de contrôle de la production du lait, qu'il est dangereux de confier à des tiers (laïques, profanes,....) l'inspection des viandes et du lait en dehors de la direction et du contrôle des Vétérinaires, et qu'il est inutible de demander aux chimistes d'Etat aide et protection;

Considérant que les grands Services d'inspection qui fonctionnent aux abattoirs, aux postes de contrôle sanitaire et dans les vacheries des grandes villes constituent l'école normale de tous ceux, Vétérinaires ou laïques, qui désirent se familiariser avec l'inspection des viandes et le contrôle du lait.

Emet le vœu:

1. que les pays qui, en matière d'inspection des viandes et du lait, sont encore sous le régime d'articles de Code pénal imprécis ou imprévoyants, ou de lois générales faites en vue d'assurer le contrôle des aliments par des chimistes dits d'alimentation, soient invités à mettre à l'étude des lois spéciales sur les viandes et le lait.

2. que les Vétérinaires soient chargés de l'inspection des viandes, conserves de viandes, et produits divers de charcuterie;

3. que les Vétérinaires, soient déclarés seuls compétents en matière de controle sanitaire de la *production* du lait et soient chargés, à défaut de chimistes, de la *surveillance des laits au moment de la mise en vente ou de la vente;*

4. que les Surveillants non Vétérinaires („laïques"; „profanes"...) ne soient jamais appelé à assurer l'inspection des viandes de solipèdes, soient aussi peu nombreux que possible chaque fois qu'on ne peut s'en passer, et n'agissent que sous la direction et le contrôle des Vétérinaires dans les Services qui les emploient:

5. que les grands Services d'inspection deviennent de plus en plus les écoles normales où les candidats à l'inspection pourront recevoir les notions pratiques dont ils ont besoin.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die sanitäre Milchkontrolle und die staatliche obligatorische Fleischbeschau.

Auszug aus dem Bericht von Herrn Dr. H. MARTEL, Direktor des tierärztlichen Gesundheitsdienstes in Paris.

Die in vielen Ländern noch sehr verbreitete Komprimierungsmethode ist nicht zureichend um die Gesundheit des Konsumenten zu schützen. Die Städte sind genötigt, zu derselben ihre Zuflucht zu nehmen, wenn das Land das sie proviantiert, nicht überall Fleischbeschau und Milchkontrolle im Ort der Produktion hat. Diese Inspektion, im Ausfluss der *Präventivmethode*, gewährt das beste Mittel zum Schutz des Konsumenten. Deutschland (Gesetz des 8. Juni 1900) bietet ein deutliches Beispiel, was diese Methode vermag.

Jetzt stehen beinahe drei Viertel der geschlachteten Tiere in Deutschland unter der Kontrolle des Tierarztes. Die andern Schlachtungen (ausser den Hausschlachtungen) sind der Inspektion nicht-tierärztlichtlicher Aufseher unterworfen. Die in den Jahren 1904, 1905 und 1906 erzielten, vom Kaiserlichen Gesundheitsamt veröffentlichten Resultate sind bewundernswert. Deutschland is dadurch imstande, den Kampf gegen die Tuberkulose planmässig zu leiten.

Herrn Professor *Ostertag* soll man zu dem Erfolg glückwünschen. Die pünktlich befolgte Repressionsmethode gibt in den Halles Centrales in Paris dank der Mitwirkung der mit grosser Strenge verfahrenden Gerichtshöfe gute Resultate.

Im Laufe der letzten fünf Jahre ist konstatiert worden, dass die Anzahl der Protokolle, die früher nur 10—15 jährlich betrug, sich im Jahre 1903 auf 26, im Jahre 1904 auf 105, im Jahre 1905 auf 109, im Jahre 1906 auf 44, im Jahre 1907 auf 41 und im Jahre 1908 auf 81 belief und dass die Anzahl der Beschlagnahmen gesundheitsschädlichen Fleisches allmählich abnimmt; 0,54% im Jahre 1903, 0,36 im Jahre 1904, 0,26 im Jahre 1905, 0,18 im Jahre 1906, 0,17 im Jahre 1907 und 0,18 im Jahre 1908.

Die erzielten Resultate in Bezug auf die Repression der Hausschlachtungen der Seine sind gleichfalls sehr erfreulich.

Was die Milchkontrolle betrifft, so ist die Präventivmethode allein schon imstande, gute Resultate zu geben.

Dänemark stellt Versuche an: die Inspektion der Milchwirtschaften bezüglich der Pasteurisation à 80° (Gesetz des 5. April 1904) gibt gute Resultate, insofern die Obrigkeit ihre Autorität geltend macht. Das Bestreben, städtische Sterilisationsanstalten zu errichten, das in Deutschland im Laufe der letzten Jahre immer mehr Boden gewinnt, bietet den Vorteil, dass es die Kontrolle der Milchwirtschaften veranlasst.

Der sterilisierten und humanisierten Milch ist aber die in Mustermilchanstalten möglichst sauber gesammelte Milch vorzuziehen. Der Tierarzt hat hier eine wichtige Rolle zu spielen. Die Zeit für eine gesetzliche Regelung scheint leider nocht nicht da zu sein. Man ist mehr geneigt, Privatunternehmen zu begünstigen als Staatsdiensten zu organisieren.

Von dieser Seite betrachtet, sind die in den Vereinigten Staaten erzielten Resultate, die von dem Bureau of Animal Industry in Bezug auf die „certified milk" veröffentlicht worden sind, sehr interessant. In Deutschland leitet *Ostertag* den Kampf gegen die Tuberkulose, indem er die Fälle der offenen Tuberkulose aufspürt. (Gesetzvorlage im Reichstag).

Holland hat seit dem Jahre 1904 offiziell diesen Weg betreten. In Australien bemüht man sich eifrig eine methodische Inspektion der Ställe zu erhalten.

In Massachusetts zeigt *A. Peters* uns, dass der unglücklich verlaufene Versuch, die Tuberkulose durch die systematische Schlachtung der auf das Tuberkulin reagierenden Tiere wenigstens eine permanente Kontrolle der Melkereien veranlasst hat. Im Jahre 1906 liessen auf 35921 inspizierte Melkereien nur 1.344 in hygienischer Hinsicht zu wünschen übrig. Die inspizierten Ställe enthielten 230,140 Stück grosses Schlachtvieh. Voraussichtlich werden in kurzer Zeit die Tierärzte beauftragt werden, den Dienst der Kontrolle, der jetzt Laien anvertraut ist, jeder auf dem ihm angewiesenen Gebiet, zu versehen.

In Paris und im Department der Seine ist die Kontrolle des Schlachtviehs und der Ställe ausschliesslich in den Händen des Veterinärwesens. Wichtige Reformen sind in Bezug auf die hygienische Einrichtung der Milchwirtschaften gemacht worden.

Die Qualität der Milchkühe ist bemerkenswert.

Die Anzahl der Tuberkulosefälle bleibt, im ganzen genommen, bedeutend, aber die Formen in denen sie auftreten sind weniger gefährlich. Die Fälle der in den Schlachthöfen angetroffenen Euter-Tuberkulose kommen übrigens fast alle aus der Provinz. Im Jahre 1908 kamen auf 114 Fälle von in den Schlachthöfen beobachteter Euter-Tuberkulose nur 4 auf Kühen aus Paris und dem Departement der Seine vor.

Bis auf den heutigen Tag sind die Milchkontrolle und die

Fleischbeschau von den Tierärzten besorgt worden. Die Ärzte und Chemiker haben sie mitunter auch übernommen. Die Verteilung der Arbeit soll festgesetzt werden. Das Übergewicht des medischen Elementes in England und Italien ist nicht ohne Bedenken. Der vorherrschende Einfluss der Chemiker in Österreich bringt grosse Gefahren mit sich und die Erniedrigung der österreichischen Tierärzte ist eine vollendete Tatsache.

Das Gesetz den 16. Januar gibt dem Chemiker die grösste Macht. Die Tätigkeit des Tierarztes in Bezug auf die Hygiene ist der der Chemischen Stationen untergeordnet. Zwei Gefahren bedrohen das Amt des Tierarztes: einerseits die missbräuchliche Benutzung technischer, nicht-tierärztlicher Elemente, die nur zu oft die Verordnungen der staatlichen oder städtischen Obrigkeit umgehen; das ist der Fall in Belgien. Andrerseits die Eindringlichkeit der Chemiker, die es darauf abgesehen haben, ein besonders durch die pekuniäre Unterstützung der Privat-Industrien einflussreich gewordenes Amt zur Blüte zu bringen.

Eine andere Gefahr liegt im Veterinärwesen selbst.

Wenn der Staat nicht einen Tarif für die Besuche, für Reise- und Tagediäten festsetzt, entsteht eine Konkurrenz zwischen den Tierärzten. Belgien und Frankreich bieten nur zu viele und bedauernswerte Beispiele von unwürdigem Markten und Feilschen.

Alle Versuche der mit der Milchkontrolle und der Fleischbeschau beauftragten Gesundheitsdienste sollen dahin gehen, die Selbständigkeit der Tierärzte zu sichern. Es ist bedauernswert zu sehen, wie jetzt die Chemiker das ihrige tun, bei der Fleischbeschau und der Milchkontrolle die Oberhand zu gewinnen. Dahingegen ist es erfreulich, die Resultate konstatieren zu können, welche die deutschen Tierärzte auf die Initiatieve *Ostertags* und die welche das Veterinärwesen in Paris erzielt haben, das von jetzt an mit der hygienischen Kontrolle des Fleisches, des Geflügels, des Wildbrets und der Fische in den Halles Centrales beauftragt ist, wo ein chemisches und bakteriologisches Laboratorium unter der Leitung desselben tätig ist.

Die Bedeutung, welche die Fleischbeschau und die Milchkontrolle erhalten haben, ist derartig, dass spezielle Gesetze erfordert werden. Die Länder, in denen noch allgemeine Gesetze herrschen (Gesetz des 16. Januar 1896 in Österreich, Gesetz des 1. August 1905 in Frankreich.....), die besonders den grossen Wohlstand der Chemiker bezwecken, müssen die Erlassung spezieller Gesetze verlangen, welche nicht-parlementarische Kommissionen verfassen sollen, deren Mitglieder Vertreter des administrativen und des technischen Dienstes sind.

Wünsche.

Der Kongress erwägend dass die Repressionsmethode die besten Resultate ergeben kann in den Städten, die das Fleisch vom platten

Lände erhalten, wo die Inspektion sich nicht auf das ganze Land erstreckt, und dass die Präventivmethode, dank der Organisation eines Inspektionsdienstes am Orte der Produktion, der einheitlich auf dem ganzen Gebiete verfährt, die Komprimierung vervollkommnet;

erwägend dass die Präventivmethode (Prophylaxis allein oder mit staatlicher Hülfe) in Bezug auf die Milchkontrolle äusserst wirksam ist;

erwägend dass nur die Tierärzte die Befugnis zur Fleischbeschau und zur Milchkontrolle haben, und es gefährlich ist, Unbefugten (Laien, Unwissenden) die Inspektion des Fleisches und der Milch zu überlassen ohne Berücksichtigung der Leitung und der Kontrolle der Tierärzte, und dass es unnützlich ist, die staatlich angestellten Chemiker um Hülfe und Schutz zu bitten;

erwägend dass die grossen Inspektionsdienste, welche in den Schlachthöfen, in den Versuchsstationen und in den Melkereien der grossen Städte tätig sind, die rechten Bildungsschulen sind für alle diejenigen, Tierärzte oder Laien, die sich mit der Fleischbeschau und der Milchkontrolle vertraut machen wollen,

spricht den Wunsch aus:

1. Dass die Länder, die in Bezug auf die Fleischbeschau und die Milchkontrolle noch unter dem ungenauen oder unzulänglichen Regime des Strafgesetzbuches stehen oder unter dem Regime allgemeiner Gesetze, die nur gemacht worden sind um den sogenannten Nahrungs-Chemikern die Kontrolle der Lebensmittel zu wahren, angeregt werden, spezielle Gesetze in Bezug auf das Fleisch und die Milch zum Gegenstand ihres Studiums zu machen.

2. Dass der Tierarzt mit der Inspektion des Fleisches, der Fleischkonserven und der verschiedenen Schweinefleischprodukte beauftragt werde.

3. Dass nur die Tierärzte die Berechtigung zur sanitären Milchkontrolle erhalten und in Ermangelung von Chemikern mit der Milchkontrolle beauftragt werden im Augenblick, wo die Milch zum Kauf angeboten oder verkauft wird.

4. Dass die nicht-tierärztlichen Aufseher niemals zur Inspektion des Fleisches der Einhufer berufen werden, dass sie so wenig zahlreich wie moglich seien, wenn man ihrer nicht braucht und dass sie unter der Leitung und der Aufsicht der Tierärzte des Dienstes, der sie angestellt hat, tätig seien.

5. Dass die grossen Inspektionsdienste immer mehr die Bildungsschulen werden, wo die Kandidaten die erforderlichen praktischen Kenntnisse erwerben können.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The sanitary control of milk and the obligatory systematic inspection of meat.

Summary of the report of Doct. H. MARTEL, chief of the veterinary sanitary service at Paris.

Translation by Dr. *A. Liautard* at Paris.

The *repressive method*, yet much in use in many countries, constitutes an imperfect mean to protect the health of the consumer. Towns are obliged to resort to it, when the inspection of meats and the control of milk at the place where it is produced, have not been generalized in the country which supply them. This inspection, part of the *preventive method*, constitutes the best mode of action to protect the consumer. Germany (Law of the 3rd of June 1900) offers an excellent example of the power of this method. At the present hour, nearly three quarters of the *animals killed* in Germany are under veterinary control. The others (outside of the „Hauschlachtungen") are inspected by men who are not veterinarians. The results published for 1904, 1905 and 1906 by the Imperial Bureau of Hygiene are wonderful. They permit Germany to organize judiciously the struggle against tuberculosis. The credit of this is due to Prof. *Ostertag*.

The repressive method applied perseveringly with the collaboration of tribunals where there are judges decided to act severely, gives good results.

At the Central markets of Paris, during the last five years, it is noticed that the number of proceedings before the correctional court which were before 10 or 15 only a year, have raised to 26 in 1903, 105 in 1904, 109 in 1905, 44 in 1906, 41 in 1907, 81 in 1908, and that the proportion of unwholesome condemned meats gradually diminishes: 0,54 °/₀ in 1903, 0,36 in 1904, 0,26 in 1905, 0,18 in 1906, 0,17 in 1907 and 0,18 in 1908. The results obtained in private slaughterhouses in the department of Seine are equally very satisfactory.

In relation to the *control of milk*, preventive method alone can give good effects. Denmark is making attempts: the inspection of dairies, on the point of view of the pasteurization at 80° C.

(Law of the 5th of April 1904) gives good results, because of the spirit of discipline and extensive action of the central power. The system which consists in creating municipal institutes for the sterilization of milk, preconized in Germany during the last years, has the advantage of promoting the control of cow-houses. It is better to substitute to sterilized and humanized milks, those of model dairies, provided they are collected as cleanly as possible. Then, the veterinarian has an important part to play. Unfortunately, official interference by virtue of a law seems premature. There is a marked tendency to *favor private undertakings* rather than to organize state services. Considered under this point of view, the results obtained in the United States and published in 1908 by the Bureau of Animal Industry, in relation to „certified milk" are interesting. In Germany, *Ostertag* directs the struggle against tuberculosis, by the discovery of open tuberculosis. (Project of law presented to the Reichstag). The Netherlands are officially working in that direction since 1904. In Australia real efforts are made to create a methodical inspection of cow sheds. In Massachusetts, *A. Peters* shows us that the unfortunate attempt to battle against tuberculosis by the systematic killing of animals reacting to tuberculine, has had, however, for effect the creation of a permanent control of dairies.

In 1906 out of 35921 places infected, 1344 only were deficient in the hygienic point of view. The inspected dairies contained 230140 head of cattle. It can be presumed that in a near future veterinarians shall have charge, each in a stated circumscription, of the direction of the Service of control, actually left in the hands of laymen.

In Paris and in the Seine department, the control of cattle and stables belongs exclusively to the veterinary Service. Important reforms have been made on the point of view of the hygiene of dairies. The quality of the milk cows is remarkable. The number of cases of tuberculosis remains large as a whole, but the forms that are met are not serious. Anyhow, cases of mammary tuberculosis found at the abattoirs are almost all coming from the country: in 1906 out of 114 cases of tuberculosis of the mammae observed, 4 only were in cows from Paris and the Seine department.

Until now, the control of milk and the inspection of meats have been carried out by veterinarians. Sometimes physicians and chemists worked in. The repartition of the attributions must be well established. The preponderance obtained by the medical element in England and Italy presents serious inconveniences. The supremacy of chemists in Austria is full of dangers and the humiliation of austrian veterinarians is an accomplished fact. The application of the law of the 16th of January 1896 gives to chemists all power: the sanitary action of the veterinarian is

subordinated to that of the chemical stations. Two dangers threaten the veterinary profession; first, the abuse of the utilization of technical elements, not veterinary, which too often escape the action of the central power, because of their devotion to the municipalities [1]); second, the meddling of chemists, desirous to support a profession which has become powerful, because principally of the financial aid that it has met near large private industries. Another danger may also come from the veterinary corporation itself. If the state does not step in to regulate the tariff of the visits, the indemnities for travelling, expenses of stay in a place, veterinarians will enter into competition. Belgium and France offer too many and regretful examples of this taskwork of low condition.

All the efforts of the sanitary services having in charge the inspection of milk and meats ought to have for object the assurance of the autonomy of veterinarians. It is to be regretted at the present hour, to have to assist at the attempts of chemists to take hold of the inspection of meats and milk. By opposition, we can rejoice in noticing the results obtained by German veterinarians acting under the initiative of *Ostertag* and those of the veterinary Service of Paris in having hereafter the sanitary inspection of meats, poultry, game, fish to the Central Market, where a chemical and bacteriological laboratory works under its direction.

The realized importance of the inspection of meats and milk has become such that special laws are necessary. The countries which are yet governed by general laws (that of the 16th of January 1896 in Austria, of the 1st of August 1905 in France), which were made specially for the great prosperity of chemists, must demand the promulgation of special laws, prepared by extra-parlementary Committees, with representatives of the administrative and technical services.

Wishes.

The congress considering that the repressive method can give the best results in towns receiving meats from the country, where inspection hasnot yet reached, and that preventive method applied with the organization of a service of inspection at the place of production, uniform in the entire extent of the country, completes in a happy manner the repressive action.

Considering that the preventive method (free prophylaxy, alone or with state aid) is really efficacious in the question of milk control;

Considering that veterinarians alone are competent in the question of meats inspection and control of milk production, that it is

1) Such is the case in Belgium.

dangerous to trust third parties (laymen, profanes...) with inspection of meats and milk, apart from the direction and control of veterinarians and that it is unnecessary to give state chemists aid and protection.

Considering that the great services of inspection, which exists in abattoirs, posts of sanitary control and dairies of large cities, constitute the normal school for all those, veterinarians or laymen, desirous to become familiar with the inspection of meats and the control of milk,

expresses the wishes:

1. That the countries which, to the point of view of meats and milk inspection, are yet under the government of articles of the penal code, which are not precise or are improvident, or of general laws to insure the control of foods, by so-called chemists of alimentation, be invited to prepare and study special laws upon meats and milk.

2. That veterinarians be given the charge of the inspection of meats, preserves of meats, and various pig products.

3. That veterinarians only be declared competent in the question of sanitary control of the production of milk and that they be charged, instead of chemists, with the inspection of milk at the time it is offered for sale or at the time of the sale.

4. That inspectors, not veterinarians, (laymen, profanes) be never called to inspect meat from solipeds; that they be in as small number as possible every time they cannot be dispensed with, and that they act only under the direction and control of the veterinarians of the services in which they will be employed.

5. That the great services of inspection become more and more the normal school, where candidates to inspectorship will receive the practical informations they may need.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The meat inspection service of the United States Government.

Summary of the report of Mr. A. D. MELVIN, D. V. S., Chief of the Bureau of Animal Industry at Washington.

The meat inspection of the United States Government as it is now carried out is performed under authority granted by the act of Congress dated June 30, 1906. The Secretary of Agriculture is charged with the enforcement of this law, and the inspection is carried out under his direction by the Bureau of Animal Industry. The law requires that all meats that are to enter interstate or foreign commerce must be first inspected and passed by officials of the United States Government, and it naturally follows that the railroad and steamboat companies will not transport meats interstate, or from the United States to other countries, unless they have been inspected under the law. This law therefore automatically forces the packer who is conducting a large business interstate or in foreign countries to apply for inspection. An exception is made in the cases of animals slaughtered by any farmer on the farm and of retail butchers and dealers, though the Secretary of Agriculture may enforce inspection at establishments conducted by such persons if he considers it necessary. The Secretary is empowered to grant or to refuse inspection as he may deem fit.

There are two requirements which must always be met by the packer before the Secretary will grant inspection. First, the establishment must be in a sanitary condition and facilities must be provided for maintaining it in this condition; second, the establishment must guarantee to maintain adequate facilities for conducting the meat inspection.

If the Secretary of Agriculture decides that the establishment in question is entitled to inspection this is inaugurated by the appointment of an inspector in charge. At establishments where slaughtering is conducted only veterinarians are placed in charge of inspection. It thus happens that in all of the large meat-packing establishments in the United States veterinarians are in charge of the work. These inspectors in charge have assigned to them as assistants several classes of employees. These are:

1. Veterinary inspectors. All persons holding these positions must be graduates of recognized veterinary colleges and must in addition have passed a searching examination by the United States Civil Service Commission. All of the inspection of meats for the presence of disease is under the charge of the veterinary inspectors. In some cases these veterinarians are assisted by trained laymen known as inspectors assistants, but in no case do the laymen pass final judgment upon a diseased carcass. The work of the inspectors assistants is chiefly in sorting out the animals prior to slaughter, the post-mortem work being exclusively in the hands of veterinarians.

2. As previously stated, the law of 1906 requires the inspection of meats and meat food products for the presence of harmful preservatives, dyes, and coloring matters and for the presence of adulterants and injurious additions of any kind whatsoever. This side of the inspection is conducted by the second class of employees, laboratory inspectors. These employees possess technical training in the microscopic and chemical examination of meat food products, and their inspections are conducted in laboratories located in various slaughtering centers. They are graduates of the best scientific schools and have specialized in this particular work. It is their duty to examine in the laboratory all samples submitted by the inspector in charge. Pathological laboratories are also located at the principal slaughtering centers, with laboratory inspectors skilled in animal pathology.

3. The next class of employees on the staff of the inspector in charge are the meat inspectors. These are laymen experienced in the curing, canning, packing, or other preparation of meats. They supervise that work and prevent the use of unwholesome meats in canned or other prepared foods and also see that no prohibited preservatives or drugs are mixed with prepared foods.

Besides these skilled inspectors there are also on the force of the inspector in charge employees known as (4) inspectors assistants, (5) patrolmen, and (6) skilled laborers. These employees have varied duties, usually more or less routine, and assist the trained inspectors.

In order to maintain the efficiency of the meat inspection service and to secure uniformity in methods of inspection, a force of travelling inspectors is maintained. Some of these are highly trained veterinarians, the others among the best of the meat inspectors. It is the duty of these travelling inspectors to go from one city to another to observe the inspection as there carried out and then to report directly to the Chief of the Bureau of Animal Industry the results of their observations. They are also to instruct the inspector in charge concerning any error that may be observed. These travelling inspectors are used for special investigations when required.

The scope of the inspection is very broad. The regulations of the Secretary of Agriculture require that all cattle, sheep, swine, or goats slaughtered at an official establishment, and all meats and meat food products prepared therein, shall be inspected, handled, prepared, and marked under the supervision of inspectors of the Bureau of Animal Industry. It is unlawful for the establishments to be operated except under the supervision of an employee of the Bureau of Animal Industry.

When inspection is inaugurated at an establishment, or even before this is inaugurated as already stated, a careful examination of the establishment and premises is made and the requirements and the necessary facilities for inspection are specified. All establishments are required to be suitably lighted, ventilated, and maintained in a sanitary condition. Detailed instructions are given in the regulations concerning the construction of sewers and waste pipes, the sanitary attention to walls, ceilings, pillars, partitions, floors, and other parts of the buildings; tables and other parts of the equipment must be kept clean, and if in such condition that this is impracticable, they must be replaced with new materials.

Not only must all trucks, trays, receptacles, instruments, racks, tables, stools, and machinery be kept clean, but it is required that the employees themselves must be cleanly. They must wear clean clothing and when this becomes soiled it must be replaced by fresh garments. Persons affected with tuberculosis or any other communicable disease are not allowed to be employed in any of the departments of establishments where carcasses are dressed, meat is handled, or meat food products are prepared. The inspector in charge is required to report the presence of any diseased employees in an establishment to the Chief of the Bureau of Animal Industry and to the establishment authorities. All establishments having inspection are required to maintain suitable toilet rooms and dressing rooms conveniently located, but entirely separate from all compartments in wich meats are dressed or meat food products are cured, packed, or handled in any manner. The Department also requires that no nuisance shall be permitted on the premises. The feeding of hogs or other animals on the refuse of slaughter houses is not permitted, and the establishment is required to maintain all yards, chutes, runways, and alleys in a sanitary condition. Inspectors who are performing post-mortem examinations and butchers wo dress or handle diseased carcasses are required to cleanse their hands of all grease and dirt and then disinfect them as well as the instruments they are using before handling wholesome meats. As a further sanitary measure a careful watch is kept over the water supply of these houses, and if any of the wells which are frequently used are found to be contaminated or polluted the use of such water is immediately forbidden.

From this brief description it can be seen that every effort is put forth to maintain establishments having inspection in a sanitary condition. This, however, is only the beginning of the work. The part in which the members of this congress will probably be most interested is the veterinary inspection, and this side of the work will be discussed in somewhat more detail.

The veterinary inspection is twofold — ante-mortem and post-mortem. Inspectors are stationed in the yards and runways of the packing houses and inspect carefully all animals intended for slaughter. All of these that are found showing symptoms of any disease or condition which under the regulations would probably cause their condemnation in whole or in part when slaughtered, are marked by affixing a special tag bearing the words „U. S. Suspect." All such animals are set apart and afterwards slaughtered separately from those that are apparently healthy. This ante-mortem inspection makes the post-mortem inspection more certain and its advantage is evident, as by this means it is frequently possible to detect diseased conditions before death and thus insure a most careful post-mortem inspection. We therefore regard the ante-mortem inspection as a very important part of the work. The attachment of the „U. S. Suspect" tag before slaughter shows the veterinary inspector who examines the carcass at the time of slaughter that this animal requires particular attention, and before final disposition is made of the carcass the inspector at the post-mortem table, if necessary, cummunicates with the inspector who made the ante-mortem inspection.

If is further required that all animals be inspected at the time of slaughter, and all parts, organs, or parts of organs are required to be retained in such manner as to preserve their identity until the post-mortem examination of the entire carcass has been completed. Carcasses and parts found to be healthful and wholesome are marked with a special brand, „U. S. Inspected and Passed."

If at this post-mortem examination any indication, however slight, of disease or other condition that might render the meat or organ unfit for food purposes is found, such carcass or part is immediately marked with a tag which reads „U. S. Retained." Carcasses marked in this way, together with the viscera, are taken into a specially constructed retaining room for more careful and thorough examination. In this retaining room all final post-mortem examinations are conducted, and the final decision as to the disposal of any carcass is made at this point. The inspectors who have passed on the carcasses previous to this time simply serve to segregate all carcasses the disposal of which might possibly be questioned. If upon final examination in this retaining room the carcass is found to be fit for food, the retaining tag is removed and the carcass restored to the

packer. If, however, the carcass is found to be unfit for food, it is marked conspicuously with indelible ink „U. S. Condemned," and is not then permitted to leave the control of the inspector until it is destroyed for food purposes.

The regulations of the Secretary of Agriculture governing meat inspection provide in considerable detail the conditions under which a given carcass or part of carcass must be condemned for food purposes. I can not now attempt to go into the details of the rules for condemnation in the case of all of the diseases, but I should like to present to you a résumé of the principles which have been adopted for guidance in passing on carcasses affected with tuberculosis. There is, as we all know, some difference of opinion among authorities as to the availability for food of meat from animals affected with tuberculosis. In taking up this question we face the problem of protecting the public health, which is of course of paramount importance, and at the same time we must consider the economic side of the question. If food is wholesome we have no moral right to destroy it. The position taken by the United States Government authorities is very well illustrated in the following principles:

„*Principle A.* The fundamental thought is that meat should not be used for food if it contains tubercle bacilli, if there is a reasonable possibility that it may contain tubercle bacilli, or if it is impregnated with toxic substances of tuberculosis or associated septic infections.

„*Principle B.* On the other hand, if the lesions are localized and not numerous, if there is no evidence of distribution of tubercle bacilli through the blood, or by other means, to the muscles or to parts that may be eaten with the muscles, and if the animal is well nourished and in good condition, there is no proof, or even reason to suspect, that the flesh is unwholesome.

„*Principle C.* Evidences of generalized tuberculosis are to be sought in such distribution and number of tuberculous lesions as can be explained only upon the supposition of the entrance of tubercle bacilli in considerable number into the systemic circulation. Significant of such generalization are the presence of numerous uniformly distributed tubercles throughout both lungs, also tubercles in the spleen, kidneys, bones, joints, and sexual glands, and in the lymphatic glands connected with these organs and parts, or in the splenic, renal, prescapular, popliteal, and inguinal glands, when several of these organs and parts are coincidentally affected.

„*Principle D.* By localized tuberculosis is understood tuberculosis limited to a single or several parts or organs of the body without evidence of recent invasion of numerous bacilli into the systematic circulation."

Having adopted these principles, the following rules have been

promulgated for the guidance of inspectors in disposing of tuberculous carcasses:

Rule A requires that the entire carcass shall be condemned under the following conditions:

a. When it was observed before death that the animal was suffering with fever.

b. When there is a tuberculous or other cachexia, as shown by anemia and emaciation.

c. When the lesions of tuberculosis are generalized, as shown by their presence not only at the usual seats of primary infection, but also in parts of the carcass or the organs that may be reached by the bacilli of tuberculosis only when they are carried in the systemic circulation.

d. When the lesions of tuberculosis are found in the muscles or intermuscular tissue or bones or joints, or in the body lymphatic glands as a result of draining the muscles, bones, or joints.

e. When the lesions are extensive in one or both body cavities.

f. When the lesions are multiple, acute, and actively progressive.

Rule B. An organ or a part of a carcass shall be condemned when:

a. It contains lesions of tuberculosis.

b. When the lesion is immediately adjacent to the flesh, as in the case of tuberculosis of the parietal pleura or peritoneum, not only must the membrane or affected part be condemned but also the adjacent thoracic or abdominal wall.

c. When it has been contaminated by contact with tuberculous material.

d. An organ shall be condemned when the corresponding lymphatic gland is tuberculous.

Rule C provides in substance that carcasses showing only limited or isolated lesions of tuberculosis without evidence of progressive origin may be passed for food after the parts containing the localized lesions have been removed and destroyed.

Rule D. Carcasses which fall in between the two extremes noted in the above Rules A and B are allowed to be rendered into lard or tallow if the distribution of the lesions is such that all parts containing tuberculous lesions can be removed before rendering. After the tuberculous areas are removed from such carcasses they must be cooked at a temperature not lower than 220 degrees Fahrenheit for not less than four hours.

The above-named principles which have been adopted for guidance in disposing of carcasses affected with tuberculosis are based upon a report from a committee of scientists appointed by the Secretary of Agriculture, who have considered this question in the greatest detail and with the utmost care. The gentlemen on this commission were Dr. *William H. Welch*, professor

of pathology, *John Hopkins* University, chairman; Dr. *L. Hektoen*, professor of pathology, University of Chicago; Dr. *M. J. Rosenau*, director of the hygienic laboratory, United States Public Health and Marine-Hospital Service; Dr. *Joseph Hughes*, president of the Chicago Veterinary College; Dr. *V. A. Moore*, professor of comparative pathology, Cornell University; Dr. *Leonard Pearson*, dean of the veterinary department of the University of Pennsylvania, and Dr. *Charles Wardell Stiles*, chief of the division of zoology, hygienic laboratory, United States Public Health and Marine-Hospital Service, secretary.

We believe that the membership of this commission is a sufficient guarantee that the regulations provide amply for the protection of human health through the consumption of meat. Viewed in a general way, the regulations governing the disposal of tuberculous carcasses under the United States meat inspection are considerably more strict than those of the Imperial German Government. I am sure that all who take the time to study the provisions of the United States meat-inspection regulations will be convinced that these regulations are amply sufficient to guard the human health, and if a perusal of the regulations does not convince them, they would certainly be convinced if the opportunity was afforded to witness the inspection in actual operation. In submitting their report upon the regulations governing the disposal of diseased carcasses the commission mentioned above stated that „if there be any general error in the regulations this is in favor of the public rather than in favor of the butchers and packers." With this opinion I am in entire accord. The failure of the International Tuberculosis Congress to mention meat from tuberculous animals as a source of danger indicates that such danger is not regarded as very important; yet our inspection effectively protects the consumer of inspected meats against any such danger, however slight it may be.

Before leaving the subject of post-mortem inspection I should like to say a few words concerning the methods of disposing of condemned carcasses. As has been already stated, when a veterinary inspector has reason to suspect the presence of disease in any carcass at the time of slaughter, a special tag known as a „retaining tag," is affixed to such carcass. This tag serves to retain the carcass for further examination, and all carcasses to which such tags are attached are transported to the retaining room, where the final post-mortem examination is made. After condemnation a carcass or part of a carcass is not permitted to leave the control of one of the United States inspectors. If it is not possible to destroy such a condemned carcass immediately, it is placed in a specially provided compartment, which is separate and distinct from the food compartments of the packing house and which is kept locked and sealed by the inspector in

charge of the establishment. In order to destroy these carcasses for food purposes they are placed in large tanks, with which most of you are undoubtedly familiar. These tanks after being filled are closed and hermetically sealed by an inspector of the Bureau of Animal Industry. Live steam is then turned into this tank under a high pressure and the temperature is required to be maintained at not less than 288 degrees Fahrenheit for at least 6 hours. There is mixed with the condemned carcasses a considerable quantity of refuse and offal which serves to denature thoroughly all grease which may separate, the fleshy portion of the carcasses being of course disintegrated by the cooking.

We have now seen the course of inspection up to the time when the veterinary inspection is completed. From this point on, the inspection consists chiefly in an observation of the processes of preparing, curing, rendering, etc. This inspection of methods involves the sanitary inspection as well as the inspection by a person trained in the methods of meat packing and curing. The meat inspectors have charge of this work, but they carry on their duties under the supervision of the veterinary inspector in charge. They do not permit unwholesome meat to be carried from one portion of an establishment to another; in fact the different departments of one packing house are conducted almost as separate establishments, an inspector or several inspectors being assigned to each department. These men will not permit spoiled or unwholesome meats to enter the department under their charge. They are also required to condemn all meats which become unfit while in the department of which they have charge, and thus see that no unwholesome meat is shipped out from the department in which they are employed.

When salted or pickled meats are removed from cure, it is the duty of the meat inspector to inspect these and to pass upon their wholesomeness. As an illustration of the manner in which the veterinary inspection and the meat inspection work together I might cite the case of a canning factory. The meat used is inspected before slaughter and at the time of slaughter by the veterinary inspectors. This meat is kept in the chill room of the packing house untill ready for use. It is inspected by a Department employee before it leaves the establishment where it was being chilled. It is also inspected by the meat inspector at the canning department before it is allowed to enter the canning department, and it is then cooked in the canning department under his supervision, all the processes of canning being directed by the meat inspector. It is his duty to see that cans which swell or become blown as a result of fermentative changes are destroyed, and he sees that any cans which are found to be defective after the process of canning has been completed are destroyed for food purposes.

The function of the laboratory inspectors is to conduct chemical, bacteriological, and pathological examinations which can not be made in the establishments, but which require a laboratory for their proper execution. For example, it is the duty of the meat inspector in the curing, canning, and other departments of a packing house to see that no prohibited preservatives are added and that foods are not adulterated or colored with dyes not permitted by the Secretary of Agriculture. In order to be sure that this is not done surreptitiously, or if at any time the inspector has reason to believe that the packer is attempting to deceive him and to commit a fraud, samples of the suspected materials are taken and submitted to a laboratory inspection. These laboratories for meat inspection work are maintained in the large cities of the United States, and in addition to examining samples which are suspected to be unwholesome or to otherwise violate the regulations, they examine with regularity products of all classes and all kinds, even though fraud is not suspected. The pathological laboratories afford facilities for determining doubtful or obscure cases which can not be readily diagnosed otherwise. The regulations are very strict with regard to misbranding, and it is the duty of the inspectors to see that the products are properly labeled and that the labels are not deceptive.

With regard to the use of preservatives, the law of June 30, 1906, absolutely prohibits the use of all preservatives or coloring matters which are unwholesome. The Secretary of Agriculture in carrying out this law has declared that the only preservatives which may be used on meats or meat food products for interstate trade are common salt, sugar, wood smoke, pure spices, and saltpeter. With regard to shipments to foreign countries the regulations provide that upon the written direction of the foreign purchaser preservatives may be used which do not conflict with the laws of the country to which the particular meat food products are to be shipped. If, for example, a foreign country permits the use of borax in meat food products it could hardly be expected that the United States Government would attempt to prevent the use of this preservative in foods which were to be shipped to such a country. If that country, however, had a law prohibiting the use of borax, a strict inspection would be made to see that this law was not violated.

I think this will make it very plain to all of you that the United States Government is not only endeavoring to protect its own citizens by every legitimate means, but that we are also doing everything in our power to uphold the laws of the countries to which our meat food products are shipped.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

L'inspection obligatoire de la viande réglée par la loi dans les États-Unis de l'Amérique du Nord.

Résumé du rapport de M. A. D. MELVIN, chef du bureau de l'industrie animale à Washington.

La loi sur l'inspection de la viande dans les États-Unis exige que toutes les viandes que l'on veut transporter d'un État dans un autre ou des États-Unis à l'étranger soient au préalable inspectées par un préposé de l'État, lequel en a à autoriser l'expédition.

Cette inspection se fait sous la direction du chef du bureau de l'industrie animale. Les employés qui l'effectuent sont rangés en sept classes.

1. *Inspectors in charge.* Ces inspecteurs sont chargés de tout le travail dans un lieu donné. S'il s'agit de l'inspection de la viande dans une ville, l'inspecteur doit être vétérinaire.

2. *Veterinary inspectors.* Ces employés doivent posséder le diplôme d'une école vétérinaire reconnue et se soumettre à un examen institué par les États-Unis. Ils ont à rechercher si la viande renferme les bacilles de quelque maladie.

3. *Laboratory inspectors.* Ils possèdent l'expérience technique des recherches microscopiques et chimiques relatives aux viandes, et travaillent dans les laboratoires adjoints aux abattoirs.

4. *Meat inspectors.* Ceux-ci sont laïcs, mais exercés au fumage, à la conservation, à l'emballage des viandes et autres manipulations les concernant.

Outre ces quatre classes, on a subordonné aux „Inspectors in charge":

5. des aides inspecteurs,
6. des surveillants et
7, des manœuvres exercés.

Enfin il existe aussi une section d'inspecteurs itinérants, chargés de veiller à l'uniformité de méthode dans l'inspection.

Le champ d'activité de l'inspection est très étendu. On exige avant de soumettre les viandes à l'inspection que les locaux où elles sont déposées répondent sous tous les rapports à ce que l'hygiène réclame. On contrôle l'éclairage, la ventilation, le mode d'évacuation des déchets, la construction des bâtiments, la pro-

preté de tous les ustensiles, des charriots et des machines et même du personnel.

Aucune personne atteinte d'une maladie contagieuse ne peut être employée dans l'un des locaux des établissements dans lesquels on manipule des cadavres ou des viandes. Toutes les conduites d'eau sont surveillées et les eaux insalubres sont prohibées.

L'inspection de la viande a deux phases: ante mortem et post mortem. Tous les animaux passent à l'inspection avant d'être abattus. Ceux chez lesqeuls on constate des symptômes maladifs sont estampillés avec une marque spéciale et abattus après que la journée ordinaire de travail a pris fin. Si l'inspection post mortem fait découvrir le moindre indice de maladie, ou bien quelque circonstance de nature à rendre l'animal en son entier ou quelqu'un de ses organes impropre à la consommation, on transporte le cadavre ou la partie suspecte dans un local spécialement aménagé pour l'examen post mortem. Les inspecteurs qui jugent les cadavres avant qu'on les apporte dans ce local ont à mettre à part tous ceux qui pour une raison quelconque sont impropres à l'alimentation. Si le cadavre est trouvé bon lors de l'examen définitif, on le livre à l'emballeur; mais aucun cadavre déclaré impropre à l'alimentation ne doit être soustrait à la surveillance de l'inspecteur jusqu'à ce qu'il ait été rendu inutilisable.

L'auteur de ces lignes n'entrera pas dans les détails des règles suivies pour la confiscation des cadavres dans un grand nombre de cas de maladies; mais il dira quelque chose des principes par lesquels on se laisse conduire dans la confiscation d'animaux atteints de tuberculose.

On peut résumer comme suit les principes directeurs dans la confiscation de cadavres d'animaux tuberculeux:

Principe A. L'idée fondamentale est que la viande est impropre à être consommée quand elle renferme des bacilles de tuberculose, quand il y a probabilité qu'elle renferme des bacilles de tuberculose, ou quand elle est remplie de substances toxiques de la tuberculose ou d'infections analogues.

Principe B. D'un autre côté, lorsque les lésions sont localisées et peu nombreuses, qu'il n'y a pas de probalilité que les bacilles de la tuberculose se sont propagées dans le sang, ou qu'elles ont infecté d'une autre manière les muscles ou d'autres parties qui se mangent avec les muscles, qu'enfin l'animal est vigoureux et bien en chair, il n'y a pas de preuve, bien plus il n'y a pas de motif de supposer que la viande puisse être malsaine.

Principe C. La généralisation de la tuberculose est évidente lorsque l'étendue et le nombre des lésions ne peuvent s'expliquer qu'en admettant que les bacilles de tuberculose ont pénétré en nombre considérable dans l'ensemble de l'organisme. Il faut considérer comme caractéristique de cette tuberculose générale la

présence de tubercules nombreux répandus d'une manière uniforme dans les deux poumons, et de même les tubercules logés dans la rate, les reins, les os, les articulations, les glandes sexuelles et les glandes lymphatiques qui se rattachent à ces organes ou à des parties de ces organes, ou encore dans les glandes de la rate et des reins, dans les glandes prescapulaires, poplitéales et inguinales, quand plusieurs de ces organes ou parties d'organes sont infectés de la même manière.

Principe D. On entend par tuberculose localisée une tuberculose limitée à un seul organe ou à quelques organes ou parties du corps sans qu'il y ait probabilité que de nombreux bacilles se sont récemment introduits dans l'ensemble de l'organisme.

Ces principes sont fondés sur le rapport déposé par un comité composé de savants éminents, invité par la secrétairerie de l'agriculture à s'occuper de cette importante question.

Les dispositions émanées du gouvernement sur la confiscation des cadavres d'animaux tuberculeux sont observées dans les États-Unis de beaucoup plus sévèrement que cela n'a lieu dans l'empire allemand.

L'inspection de la viande est encore complétée par un contrôle des manipulations quand on fume la viande, en fait des conserves, en fond la graisse etc.

Si la viande devient malsaine au cours des opérations ou dans l'enmagasinage, le „Meat Inspector" est tenu de déclarer cette viande impropre à la consommation et de la rendre inutilisable.

Quand les „Veterinary Inspectors" ou les „Meat Inspectors" ont quelque soupçon que l'on a ajouté des matières dangereuses à la viande, en particulier dans ce dont on se sert pour les conserver, ou bien des matières colorantes étrangères, on donne des échantillons à examiner au „Laboratory Inspector."

Les prescriptions de la secrétairerie de l'agriculture renferment la défense d'employer pour les conserves destinées au commerce à l'intérieur d'autres ingrédiens de conservation que le sel, le sucre, le salpètre, le vinaigre, la fumée de bois et les épices à l'état pur. En outre, il est prescrit que les viandes destinées à l'étranger ne doivent pas être conservées d'une manière prohibée par les lois du pays d'importation.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die staatliche obligatorische Fleischbeschau in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Auszug des Berichts von Herrn A. D. MELVIN, Direktor des Bureau of Animal Industry in Washington.

Das Gesetz auf die Fleischbeschau in den Vereinigten Staaten erfordert, dass alles Fleisch, das von einem Staate nach dem andern oder von den Vereinigten Staaten nach dem Ausland transportiert werden soll, vorher von staatlich angestellten Beamten der Vereinigten Staaten inspiziert und weiter befördert wird.

Die Fleischbeschau wird unter der Leitung des Direktors des Bureau of Animal Industry ausgeführt. Die Beamten, welche die Arbeit tatsächlich verrichten, gehören 7 verschiedenen Klassen an.

1. *Inspectors in charge.* Diese Inspektoren sind mit aller Arbeit in einem bestimmten Ort beauftragt und wo städtische Fleischbeschau ist, muss der „Inspector in charge" ein Veterinärarzt sein.

2. *Veterinary inspectors.* Diese Beamten müssen Graduierte anerkannter Veterinärschulen sein und müssen sich einem Examen von seiten der Regierung der Vereinigten Staaten unterwerfen. Diese Beamten haben das Fleisch auf eventuelle Krankheitsbazillen zu prüfen.

3. *Laboratory inspectors.* Diese Beamten haben technische Übung in der mikroskopischen und chemischen Untersuchung von Fleischwaren und ihre Arbeit wird in den Laboratorien, die sich in den verschiedenen Schlachthöfen befinden, verrichtet.

4. *Meat inspectors.* Diese sind Laien, aber erfahren im Räuchern, Einmachen, Verpacken oder in andern Bearbeitungen von Fleischwaren.

Ausser den obengenannten Beamten gibt es noch zur Abteilung des „Inspector in charge" gehörende

5. Inspektors-Gehülfen,
6. Aufseher und
7. geübte Arbeitsleute.

Ausserdem gibt es noch eine Abteilung reisender Inspektoren, die für Einheit in der Inspektionsmethode Sorge zu tragen haben.

Das Arbeitsfeld der Inspektion ist sehr ausgedehnt. Die Packräume sollen in jeder Hinsicht den hygienischen Vorschriften entsprechen, ehe die Fleischbeschau vorgenommen wird. Diese hygienische Inspektion richtet sich auf das Licht, die Ventilation, auf die richtige Beseitung der Abfälle, auf die Bauart der Gebäude, auf die Sauberkeit aller Geräte, der Wagen und der Maschinen und sogar auf die persönliche Reinlichkeit der Beambten.

Mit einer ansteckenden Krankheit behaftete Personen dürfen nicht in einer der Abteilungen der Anstalten, wo Tierkadaver bearbeitet werden oder Fleischwaren durch die Hände gehen, angestellt werden. Alle Wasserzufuhr wird untersucht und der Gebrauch ungesunden Wassers ist untersagt.

Die Fleischbeschau ist zweifältig—ante-mortem und post-mortem. Alle Tiere werden vor dem Schlachten geschaut. Diejenigen, die Krankheitssymptome zeigen, werden mit einer speziellen Marke bezeichnet und nach Beendigung der gewöhnlichen Tagesarbeit, geschlachtet. Wenn bei der post-mortem-Beschau irgend ein Krankheitszeichen, wie gering auch, oder ein Zustand, der das Fleisch oder das Organ zur Nahrung untauglich machen könnte vorgefunden wird, so wird solch ein Tierkadaver oder Teil nach einem dazu speziell eingerichteten Raum zur post-mortem-Untersuchung gebracht. Die Inspektoren, welche die Tierkadaver beurteilen, bevor sie in das Fleischlager gebracht werden haben nun alle Tierkadaver, die aus irgend einem Grunde nicht zur Nahrung taugen, abzusondern. Wenn sich der Tierkadaver bei der endgültigen Beschau im Fleischlager zur Nahrung tauglich erweist, wird er zum Packer gebracht. Wenn der Kadaver aber zur Nahrung untauglich befunden wird, so ist es nicht erlaubt, ihn der Kontrolle der Inspektors zu entziehen, bevor er zur Nahrung unbrauchbar gemacht worden ist.

Verfasser dieses wird nicht in Einzelheiten treten in Bezug auf die Regeln, welche man in vielen Krankheitsfällen bei der Beschlagnahme von Tierkadavern befolgt, er will aber einige Einzelheiten erwähnen betreffs der Prinzipien, von denen man sich bei der Beschlagnahme von mit Tuberkulose behafteten Tieren leiten lässt.

Die leitenden Prinzipien in Bezug auf die Beschlagnahme tuberkulöser Tierkadaver lassen sich auf folgende Weise zusammenfassen:

Prinzip A. Der Grundgedanke ist, dass Fleisch nicht zur Nahrung gebraucht werden darf, wenn es Tuberkelbazillen enthält, wenn die Wahrscheinlichkeit begründet ist, dass es Tuberkelbazillen enthält oder wenn es voll von giftigen Substanzen der Tuberkulose oder damit verwandten verdächtigen Infektionen ist.

Prinzip B. Andrerseits, wenn die Läsionen örtlich beschränkt und nicht zahlreich sind, wenn es nicht wahrscheinlich ist, dass die Tuberkelbazillen sich durch das Blut verbreitet oder auf

andre Weise die Muskeln oder andre Teile, die mit den Muskeln gegessen werden können, infiziert haben, und wenn das Tier wohlgenährt und kräftig ist, so ist kein Beweis, sogar kein Grund zur Vermutung da, dass das Fleisch schädlich wäre.

Prinzip C. Die allgemein verbreitete Tuberkulose ist evident, wenn die Verbreitung und die Anzahl der tuberkulösen Läsionen allein erklärt werden kann aus der Annahme, dass Tuberkelbazillen in beträchtlicher Anzahl in den Gesamtorganismus gelangt sind. Bezeichnend für solch eine allgemein verbreitete Tuberkulose sind die Anwesenheit zahlreicher, ähnlicherweise verbreiteter Tuberkeln durch die beiden Lungen, auch Tuberkeln in der Milz, den Nieren, den Knochen, den Gelenken, den sexuellen Drüsen und in den mit diesen Organen und Teilen verbundenen Lymphdrüsen, oder in den Milz- und Nierendrüsen, den prescapulären, poplitealen und inguinalen Drüsen, wenn mehrere von diesen Organen und Teilen auf dieselbe Weise infiziert sind.

Prinzip D. Unter lokalisierter Tuberkulose versteht man Tuberkulose, die sich nur auf einen einzelnen oder auf mehrere Teile oder Organe des Körpers beschränkt, ohne dass die Wahrscheinlichkeit besteht, dass kurz vorher zahlreiche Bazillen in den Gesamtorganismus gelangt sind.

Diese Prinzipien gründen sich auf den Bericht eines Komitees eminenter Gelehrten, die von der „Secretary of Agriculture" berufen worden sind, sich mit dieser wichtigen Frage zu befassen. Die Verordnungen der Regierung der Vereinigten Staaten in Bezug auf die Beschlagnahme tuberkulöser Tierkadaver werden für bedeutend strenger gehalten als die im deutschen Kaiserreich.

Die Fleischbeschau wird noch ergänzt durch die Kontrolle der Verrichtungen beim Bearbeiten, Räuchern, Einmachen, Ausschmelzen u. s. w.

Wenn das Fleisch während der Bearbeitung oder des Lagerns schädlich wird, so ist es die Pflicht des „Meat-Inspectors" solches Fleisch für untauglich zu erklären und zur Nahrung unbrauchbar zu machen.

Wenn die „Veterinary Inspectors" oder die „Meat Inspectors" vermuten, dass schädliche Bestandteile dem Fleische zugefügt worden sind, besonders in Konservierungsmitteln oder fremden Farbstoffen, so werden dem „Laboratory inspector" Proben zur Untersuchung gegeben.

Die Verordnungen der „Secretary of Agriculture" enthalten den Verbot, andre Konservierungsmittel als gewöhnliches Salz, Zucker, Salpeter, Essig, Holzrauch und reines Gewürz zu Konserven für den inländischen Handel zu benutzen. Weiter ist vorgeschrieben, dass fürs Ausland bereitete Fleischwaren nicht auf eine Weise konserviert werden dürfen, die gegen die Gesetze des Landes, wohin sie befördert werden sollen, verstöszt.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Le contrôle officiel du lait [1]).

Rapport par M. PORCHER, professeur de l'École nationale vétérinaire de Lyon.

Dans ce court rapport, j'ai moins l'intention, de faire l'exposé des mesures officielles prises dans les différents pays en vue d'établir un contrôle du lait — ce serait une nomenclature fastidieuse de textes parfois si semblables — que montrer ce qu'il y aurait à attendre de l'initiative de nos confrères mieux renseignés sur l'importance de leur rôle dans le contrôle du lait.

La justification d'un pareil contrôle n'est certes pas nécessaire ici. Les arguments qui l'appuient sont connus de tous et les répéter serait banal.

Si nous examinons la question au point de vue vétérinaire, nous sentons très bien, que ce qui fait la force de notre intervention, c'est qu'il y a une superposition parfaite de l'intérêt général qui réclame des mesures — d'où qu'elles viennent — pour améliorer la qualité du lait à quelque usage qu'il soit destiné et de notre intérêt strictement corporatif.

Du moment que l'intérêt général, en cette affaire, exige pour sa satisfaction une adaptation spéciale de certains individus à une fonction déterminée, c'est à notre profession de montrer que c'est chez elle qu'on peut et qu'on doit en effectuer le recrutement.

Comment le vétérinaire interviendra-t-il dans le contrôle du lait?

C'est là une question à laquelle il est difficile de répondre d'une façon simple, car qui dit contrôle du lait sous-entend trois choses qui pourraient, à la rigueur, être parfaitement distinguées:

1. Le contrôle de la production;
2. Le contrôle de la manutention et du transport;
3. Le contrôle de la vente.

Il est curieux de constater que la „question du lait" tout comme dans celle si importante de l'eau, n'a reçu sa véritable solution qu'avec l'introduction des méthodes pastoriennes en mé-

1) Ce rapport n'était pas accompagné d'un résumé pour la traduction en allemand et en anglais.

decine générale. Envisagées, l'une comme l'autre, d'abord sous leur aspect chimique, on s'aperçut bientôt que sur le terrain strict de l'hygiène, c'était là un point de vue qui manquait d'horizon.

L'analyse chimique du lait n'est pas tout dans le contrôle de ce dernier, on ne saurait se lasser de le répéter, et un lait qualifié bon, très bon même par le laboratoire, peut très bien présenter des dangers au point de vue hygiénique. Si, d'un côté, les limites de l'analyse chimique du lait ne sauraient être inflexibles et si le pur chimiste ne sait pas suffisamment que leurs fluctuations sont sous la dépendance d'un grand nombre de facteurs dont les principaux sont l'alimentation et surtout la race, il ne faut pas ignorer, dans le sens opposé, qu'un lait pourra se tenir dans les limites de la pureté, telle qu'elle est qualifiée par l'analyse chimique, et cependant être souillé de germes pathogènes qui, bien que dangereux, n'altèrent pourtant en rien par leur présence, l'aspect extérieur du lait et ses qualités purement nutritives.

C'est pour s'être rendu parfaitement compte de l'inanité de l'analyse chimique considerée comme seul étalon de la valeur hygiénique du lait, que les Américains, sans abandonner toutefois la mesure du mouillage et le dosage du beurre comme éléments d'appréciation, attachent plus d'importance à l'analyse bactériologique du lait.

Leur classification commerciale du lait est basée principalement sur la tuberculination, le dosage des bactéries par centimètres cube.

Leur lait de première qualité ou *lait certifié* provient de vaches soumises à des inspections périodiques, et dont le lait est fréquemment analysé. Les vaches doivent être soumises à l'épreuve de la tuberculine; le lait ne doit pas contenir plus de 10.000 bactéries par centimètre cube.

Pour lait de deuxième qualité ou *lait inspecté*, les vaches sont soumises également à la tuberculine; ce lait ne doit pas contenir plus de 100.000 bactéries par centimètre cube. La seule différence qu'il y ait entre ce lait et le précédent réside dans des soins moindres (dont l'officier de santé du district est le juge) apportés à le recueillir et à le conserver après la traite.

La troisième qualité comprend le lait pasteurisé. Tout lait d'origine inconnue doit être placé dans cette catégorie. L'épreuve de la tuberculine n'est pas exigée. On peut même se servir du lait de vaches qui, ayant réagi, n'ont pas de signes cliniques.

Dans tout cela, nous ne voyons pas apparaître le côté: „*dosage du beurre*" qui a tant fait couler d'encre dans nos pays.

Il ne pourait d'ailleurs en être autrement, car considérée à ce point de vue, la question était insoluble: c'etait envisager l'hygiène du lait sous un jour faux.

La seule classification rationnelle des laits est donc celle des Américains. Que le dosage de la matière grasse constitue un

terme d'appréciation purement commercial lorsqu'il s'agit de transformer le lait en beurre, soit, et cela est logique, puisque la graisse du lait en est la partie qui a le plus de valeur marchande, mais un tel dosage doit être laissé de côté quand on envisage la vente du lait en nature, à laquelle doit correspondre la consommation d'un aliment de bonne qualité.

Je ne veux pas dire que dans les conditions actuelles du commerce du lait, on doive faire fi des indications de l'analyse chimique, certes non, mais j'estime que dès l'instant où toutes les précautions seront prises pour obtenir du lait provenant de vaches saines, bien nourries, convenablement logées et proprement traites, l'examen chimique deviendra inutile.

La question d'origine est très souvent de première importance pour les denrées commerciales et constitue le facteur primordial de leur définition. Ce n'est certes pas le cas pour le sucre dont la composition chimique est invariable mais c'est toujours bien celui du lait, et de deux laits à qualité chimique égale on préférera et on donnera avec raison plus de valeur marchande, non seulement parce qu'il reviendra plus cher, mais surtout parce qu'il sera bactériologiquement plus pur, à celui dont l'obtention aura été entourée de plus de soins visant tout à la fois la femelle laitière, son alimentation, son logement, sa traite.

Ceci nous explique pourquoi tous les bons esprits que l'industrie laitière fait vivre sont d'accord pour reconnaître que l'on ne constituera rien de solide, que l'on n'arrivera à aucun progrès réel, tant que l'on n'aura pas cherché à améliorer les conditions de la production du lait.

En laiterie, il serait certes exagéré de dire que la technologie considérée au point de vue mecanique a dit son dernier mot, car le progrès ne saurait s'arrêter, mais l'on reconnaîtra sans difficulté que, si l'on met en parallèle la situation présente et celle d'il y a seulement vingt ans, ce qui est mécanisme a subi des transformations telles qu' il n'est pour ainsi dire plus à envisager que des améliorations de détail. Réfrigérants, écremeuses, barattes, malaxeuses, récipients à lait etc..... n'ont plus guère de modifications fondamentales à recevoir et le progrès s'accentuera de ce côté non pas tant sur leurs dispositifs mécaniques que sur les précisions plus ou moins grandes à apporter dans leur emploi.

Si donc, comme le fait remarquer avec très juste raison M. *Mazé*, „la laiterie a subi depuis un quart de siècle une évolution très rapide, c'est plus par les transformations mécaniques que par les progrès de la bactériologie."

On se rend très bien compte dans les milieux laitiers, qu'il s'agisse de lait à prendre en nature ou à transformer en beurre et en fromage, que l'on ne peut améliorer la qualité des produits, rendre leur conservation plus facile, leur préparation plus régulière, que si la matière première n'a pas été souillée à l'origine.

„La question laitière sous tous ses aspects est dominée par la question de ferments," dit M. *Mazé*: „toute préoccupation d'ordre mécanique doit par conséquent chercher à se conformer à ce principe et non tâcher de s'en affranchir."

La pollution du lait par les germes les plus variés est de tous les instants, elle commence même avant la traite si la femelle productrice est malade; la surveillance doit donc être continue. Toutefois, comme l'ensemencement du lait se fait surtout au début, à l'étable, dans la ferme; c'est en ces lieux que le contrôle hygiénique du lait doit être le plus suivi, le plus rigoureux.

Le rôle du vétérinaire devient ici de première importance. A notre confrère de se rendre bien compte qu'il n'a plus à rester dans les limites étroites du cadre des lois sanitaires qui visent les maladies contagieuses. Si son intervention se bornait à en assurer la stricte exécution en ce qu'elles se rapportent à la question laitière il aurait fait bien peu pour cette dernière. Un lait peut ne contenir aucun germe d'une des maladies contagieuses des animaux domestiques et être nocif, dangereux pour le consommateur, pour le jeune surtout, qu'il ait été largement ensemencé au cours d'une traite malpropre, qu'il provienne de vaches abusivement nourries de résidus industriels, avariés ou fermentés ou que le personnel de la vacherie, lui-même malade, ait la constante possibilité de contaminer le lait et le rendre infectieux pour la clientèle.

L'amélioration de la production vise donc bien des points différents et l'énumération qui suit va nous montrer combien sont nombreuses les directions dans lesquelles l'action du vétérinaire est susceptible de s'exercer.

A. L'infection du lait peut avoir lieu avant la traite: la vache laitière est alors malade. Deux cas se présentent:

1. La maladie est chronique, compatible avec un bon développement de la fonction mammaire; c'est une maladie générale, telle la tuberculose; ce sont des affections locales, telles les mammites. Dans ce dernier cas, reconnaissons cependant qu'il y a toute une gamme dans le degré de l'affection, depuis la forme la plus chronique, jusqu' à la forme aiguë. Il est bien évident, toutefois, que si dans celle-là, la sécrétion se maintient à peu près régulière, sans modification apparente très marquée du produit de la traite, dans celle-ci, au contraire, les troubles de sécrétion sont tels que son produit est moins abondant et très altéré déjà objectivement.

2. La maladie est aiguë: (charbon, rage) et amène le tarissement rapide de la sécrétion. C'est ce qui en atténue le danger. Il y a cependant eu des cas de transmission de charbon à l'homme par le lait.

B. L'infection du lait a lieu après la traite, dans des conditions extrêmement variées. La traite est effectuée malproprement, les poussières de l'étable ensemencent largement le lait, des excré-

ments tombent dans ce liquide (souvent tuberculeux, comme l'ont montré *Schroeder* et *Cotton*), les récipients sont lavés avec de l'eau sale contaminée par les germes typhiques, le personnel est malade (scarlatine, diphterie) etc..... On a presque le droit de dire que la plupart des maladies contagieuses de l'homme peuvent être transmises par le lait qui, non seulement sert d'agent vecteur, mais favorise la multiplication des bactéries qu'il transporte.

C. En dehors de tout facteur microbien, le lait peut être la cause de troubles digestifs, surtout chez les enfants, quand il provient de vaches trop largement nourries avec des résidus industriels. Il y a donc dans la question laitière un côté alimentation qui doit retenir l'attention de l'hygiéniste.

Aux circonstances si variées dans lesquelles le lait peut trouver un élément de pollution correspondent des mesures à prendre pour éviter que le lait devienne nuisible.

Mais s'il est aisé d'exprimer théoriquement les desiderata qui doivent dicter les améliorations à apporter dans la production du lait, il est beaucoup moins facile d'en atteindre la réalisation pratique. Le gros obstacle est l'ignorance dans laquelle se trouvent les gens les plus intéressés à voir progresser la technologie laitière toute entière. Il est difficile de les convaincre que leur intérêt est intimement lié à celui de l'hygiène. Aussi est-ce dans leur éducation qu'il faut voir le plus gros effort à réaliser. Cette éducation sera le fait des mesures dues à l'initiative privée, beaucoup plus que de celles toutes réglementaires prises par les pouvoirs publics à tous les degrés: Etat, Département, Commune. Les règlements officiels ont avant tout une allure répressive qui va le plus souvent à l'encontre du but qu'ils poursuivent.

La réglementation à outrance, qui caractérise un peu notre époque, est en effet souvent loin de donner tout ce qu'on en attendait, d'abord parce que le règlement n'est pas toujours un instrument de progrès et que ce n'est pas certes à coups de décrets et d'arrêtés les plus divers qu'on obtiendra des améliorations qui se rattachent au fond à l'individualisme le plus étroit; ensuite parce que la répression qui est la conséquence des inobservations aux règles formulées, manque généralement de rigueur nécessaire.

Il ne faut pas effaroucher les bonnes volontés et un règlement bien fait doit superposer au côté répressif qui s'adresse au réfractaire, une note encourageante qui vise le consciencieux.

Ce sont surtout les règlements départementaux et municipaux qui peuvent être rédigés dans ce sens; ce serait peut-être plus difficile pour les règlements d'État. C'est certes à une loi qu'il faut confier le soin d'organiser l'inspection des vacheries par les vétérinaires, mais c'est aux initiatives locales des sociétés d'Agriculture, des comices agricoles mis en mouvement par les vété-

rinaires qu'il faut demander d'intervenir activement dans ces inspections, les compléter, les aider par des concours d'étables, c'est aux pouvoirs publics régionaux, départementaux et municipaux de stimuler les bonnes volontés par des récompenses honorifiques ou en nature, par des encouragements dont la valeur est toujours très appréciée des intéressés. Qu'il s'agisse de mettre les règlements officiels à exécution ou de favoriser tout ce que l'initiative privée est à même de provoquer pour parfaire ces règlements et les rendre vraiment productifs et efficaces, le vétérinaire est là pour prodiguer ses conseils, indiquer une marche à suivre, guider les inexperiences qui ne demandent qu'à bien faire. Il inspectera l'étable, en tuberculinera le troupeau, s'assurera de la qualité de son alimentation, examinera la provenance de l'eau utilisée à la ferme soit comme boisson soit dans toutes les opérations de la laiterie et ainsi il aura contribué grandement à améliorer la qualité du lait dès son point de départ, c'est à dire à la ferme.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Milchversorgung der Städte.

Bericht von Herrn Dr. RIEVEL, Professor an der kgl. tierärztlichen Hochschule in Hannover.

Die Milch stellt nicht allein das verbreitetste und bekömmlichste, sondern auch das billigste Nahrungsmittel dar, welches wir zur Zeit besitzen. Ja, sie ist sogar unentbehrlich für die Säuglinge und Kinder! Es ist daher die Forderung berechtigt, dass die Milch mindestens in gleicher Weise einer eingehenden Untersuchung unterstellt werden muss wie die übrigen Nahrungsmittel! Wenn man sieht, mit welch peinlicher Sorgfalt die unzähligen Genussmittel behandelt werden von ihr Ursprungsstätte bis zum Zeitpunkte des Konsums hin, wenn man das Aufbegehren wahrnimmt, wenn einem Gourmand der Wein nicht kühl genug vorgesetzt wird oder die Auster nicht absolut tadellos ist, so ist es ganz unbegreiflich, dass sich die Konsumenten hinsichtlich der Milch alles bieten lassen! Wenn dieselbe nur nicht geronnen oder übelriechend bezw. — schmeckend ist, dann ist der Konsument zumeist schon befriedigt. Diese Unwissenheit und Indolenz der Konsumenten ist auch einzig und allein der Grund, dass die Verhältnisse in der Milchwirtschaft und im Milchhandel sich im vergangenen Jahrhundert so wenig verändert haben. Während sonst auf allen Gebieten der Nahrungsmittelindustrie gerade in den letzten Jahrzehnten so umwälzende Verbesserungen vorgenommen wurden, erfolgt die Gewinnung und der Vertrieb der Milch noch wie zu Grossmutters Zeiten. Ist denn bei diesem unentbehrlichen Nahrungsmittel eine solche Rückständigkeit erlaubt? Ganz gewiss nicht! Das lehrt, um nur ein Beispiel herauszugreifen, die Säuglingssterblichkeit in Deutschland. Die Zahl der künstlich ernährten Säuglinge ist eine grosse, zu ihrer Ernährung wird zum weitaus grössten Teile Kuhmilch verwandt, und die Zahl der durch diese hervorgerufenen, tötlich endenden Magen-Darmerkrankungen ist eine so hohe, dass die Säuglingssterblichkeit sich in den letzten 50 Jahren wenig oder gar nicht verändert hat, sie beträgt noch immer 25%! Die wissenschaftliche Erforschung dieser bei allen sonstigen hygienischen und sozialen Verbesserungen um so überraschenderen

Tatsache hat ergeben, dass die Milch eine grosse Zahl von Schädlichkeiten bergen kann, welche man als Ursache für die nach ihrem Genuss eintretende Gesundheitsschädigung anzusprechen gezwungen ist. Diese Noxen entstammen entweder dem Milchtiere, oder sie gelangen erst nach dem Melken in die Milch hinein. Bedauerlicherweise wird das Aussehen der Milch hierdurch nicht immer sinnfällig verändert, so dass der Konsument auf eine etwaige Verderbnis der Milch dadurch aufmerksam gemacht würde. Der Kosument ist demnach unter gewöhnlichen Verhältnissen gar nicht imstande, sich selbst gegen die ihm aus dem Milchgenuss drohenden Gefahren zu schützen; es ist unbedingt notwendig, dass hier der Staat eingreift und durch gesetzliche Regelung der Milchgewinnung und = behandlung die Gesundheit seiner Bürger — das kostbarste Gut, welches er besitzt — sichert.

Aber nicht allein vom hygienischen Standpunkte aus ist eine solche Überwachung der Milchproduktion durchaus notwendig, sondern auch vom nationalökonomischen! Die Kuhmilchproduktion Deutschlands repraesentiert einen Wert von 1700 Millionen Mark, wenn das Liter nur mit 9 Pfennigen bewertet wird, und von dieser Summe gehen alljährlich 170 Millionen — $10^0/_0$ — verloren infolge eintretender Verderbnis der Milch, die auf unzweckmässige Gewinnung und Behandlung derselben züruckzuführen ist. Diese enorme Summe kann unsere Landwirtschaft auf die Dauer nicht verschmerzen, um so mehr als der Bedarf an Milch einständig steigender ist. Die Antialkoholbewegung macht bei uns so erfreuliche Fortschritte, dass der Alkoholkonsum ganz erheblich zurückgeht und der Milchverbrauch dementsprechend steigt.

Durch Verabreichung einer möglichst guten Milch kann diese Bewegung nur vorteilhaft gefördert werden.

Es drängen also alle diese Verhältnisse darauf hinaus: „eine möglichst gute, einwandfreie Milch zu liefern."

Wie ist diese Forderung zu erfüllen? Die in der Milch anzutreffenden Noxen können einmal von dem betr. Milchtiere herstammen; es können diese dadurch ausgeschaltet werden, dass die zur Milchproduktion zu verwendenden Tiere sich in nur bestem Gesundheitszustande befinden müssen. Die erst nach dem Melken in die Milch gelangenden Noxen lassen sich durch eine zweckmässige Gewinnung und Behandlung der Milch vermeiden. Es ist an der Tatsache festzuhalten, dass die aus dem gesunden Euter gesunder Kühe ermolkene Milch keimfrei ist; wird derartige Milch möglichst reinlich gewonnen und kühl aufbewahrt, so ist sie als tadellos anzusprechen.

Es muss demnach das Bestreben dahin gerichtet sein, nicht die in der Milch etwa vorhandenen Noxen durch irgend welche Methoden zu zerstören, sondern das Hineingelangen derselben in die Milch zu verhüten. Die Milch soll nicht allein den nötigen

Fettgehalt aufweisen, sie soll vor allen Dingen im Besitze ihrer biologischen Eigenschaften sein, denn auch die fettreichste Milch kann gesundheitsschädlich sein!

Hieraus ergibt sich auch ohne weiteres die Unzulänglichkeit der bisherigen Milchkontrollen, die sich lediglich auf Ermittelung des spezifischen Gewichtes und des Fettgehaltes beschränkten, wodurch höchstens eine pekuniäre Benachteiligung des Konsumenten verhindert werden konnte. Nunmehr wissen wir aber, dass eine derartig unverfälschte Milch infolge eingetretener Zersetzung eine direkt gesundheitsschädliche Beschaffenheit besitzen kann. Es muss demnach die Kontrolle viel weiter ausgedehnt werden, wenn sie überhaupt von irgend welchem Nutzen sein soll; sie muss an der Produktionsstätte einsetzen, nicht allein den Gesundheitszustand der Kühe, sondern auch deren Aufstallung, Fütterung, Haltung und Pflege berücksichtigen. Die einzelnen Phasen der Milchgewinnung und = behandlung sind genau zu beobachten, und bei der speziellen Untersuchung der Milch sind in erster Linie deren biologische Eigenschaften zu beachten und daneben erst ihr Fettgehalt. Diese eingehenden Untersuchungen der Milch können nicht mehr auf der Strasse erledigt werden, es sind vielmehr besonders eingerichtete Laboratorien dazu erforderlich. Durch systematisch ausgeführte Untersuchungen soll es dahin kommen, dass man über die Beschaffenheit der Milch jeder einzelnen Kuh genau informiert ist. Ein Ziel, dessen Erreichen zwar viel Mühe und Arbeit verursacht, aber bei konsequenter Durchführung sehr wohl möglich ist!

Ein wesentliches Hilfsmittel zur Erreichung dieses Zieles finden wir in den Kontrollvereinen, die dahin streben, durch Paarung nur der besten Milchtiere die Milchproduktion und die Milchqualität zu steigern und die schlechten Futterverwerter, die passiven Milchtiere, auszumerzen. Hierzu ist eine Untersuchung der Milch jedes einzelnen Tieres aber erforderlich. Die bereits bestehenden zahlreichen Kontrollvereine, die die besten Resultate aufzuweisen vermögen, möchte ich als Beispiel dafür heranziehen, dass es bei einigermassen gutem Willen sehr wohl möglich ist, die auf den ersten Blick etwas zu weit gehende Forderung der Untersuchung der Milch jeder einzelnen Kuh zu erfüllen. Denn ich brauche ja wohl nicht erst zu erwähnen, dass derartige spezielle Untersuchungen nicht tagtäglich, sondern in grösseren Zwischenräumen zu erfolgen haben. Der Schwerpunkt der ganzen Milchuntersuchung hat sich demnach völlich verschoben, wenn ich so sagen dürfte, aus dem chemischen Laboratorium in den Kuhstall bezw. das tierärztliche Laboratorium. Die Tierärzte sind daher auch allein nur die für Ausführung der modernen Milchuntersuchung in Betracht kommenden Personen!

Wie hat sich nun die Ausführung der Milchkontrolle in den Städten zu gestalten?

Der bei weitem grösste Teil der in der Stadt verbrauchten Milch wird von ausserhalb eingeführt, die im Stadtgebiete selbst gewonnene Milchmenge ist demgegenüber verschwindend gering und dient zumeist auch nur zur Ernährung von Kinderen bezw. Säuglingen; sie nimmt aus diesem Grunde schon eine Sonderstellung ein. Die vom Lande stammende Milch wird nun entweder durch den Grosshandel (Sammelmolkereien etc.) oder den Kleinhandel vertrieben. Der Vertrieb erfolgt offen auf der Strasse oder in geschlossenen Räumen. Die im Grosshandel vertriebenene Milch wird nach ihrer Ankunft per Axe oder Bahn von ausserhalb untersucht, dann zusammen gegossen und in entsprechenden Apparaten gelüftet, gereinigt, gekühlt oder pasteurisiert; sie wird dann entweder auf Flaschen gefüllt oder aus grossen Behältern, die sich in passend eingerichteten Wagen befinden, offen verkauft. Rührwerke und Schlitzverteiler sorgen dafür, dass auch alle Bestandteile der Milch gleichmässig mit ausgemessen werden; ständiger sorgfältiger Verschluss der Behälter schützt die Milch vor Verunreinigung. Stammt die Milch von grossen Gütern, die ihre eigenen Milchwagen in die Stadt schicken, so finden sich auch hier die zur Reinigung und Kühlung der Milch erforderlichen Apparate, so dass man zumeist die nötigen Garantieen vorfindet, welche für Lieferung einer guten Milch notwendig sind. Im Kleinhandel hingegen wird die Milch, wie sie von den einzelnen Produzenten stammt, in Kannen offen verkauft. Aus den grossen Transportkannen wird sie in kleinere, handlichere umgeschüttet, wobei die Milch aus verschiedenen Gehöften gemischt wird, und aus diesen ausgemessen ev. auch vorher nochmals in andere übergefüllt. Somit ist hierbei Gelegenheit genug gegeben, dass eine Verunreinigung der Milch stattfinden kann; besonders gross ist diese bei der leidigen Angewohnheit dieser Leute aus den Gemässen oder Kannendeckeln zu trinken, ja, dieses Gemäss von mehreren Personen benutzen zu lassen und dann den übrig gebliebenen Rest Milch nicht etwa fortzuschütten, sondern in die Kanne zurück zu giessen! Die von den kleinen Besitzern gelieferte Milch ist zumeist auch nicht so gut, wie die aus grossen Stallungen, weil die ganze Aufstallung und Haltung der Milchkühe keine so zweckentsprechende ist, und die Gewinnung sowie spätere Behandlung der Milch ebenso zu wünschen übrig lässt. Eine Überwachung der Produktionsstätte findet nicht statt, die Milch kommt oft nach stundenlangem Transport wenig oder gar nicht gekühlt in die Stadt und wird nun teilweise bereits mit höheren Säuregraden oder gar in alkalischer Gärung begriffen, dem Konsumenten ins Haus geliefert. Die Milch wechselt im Kleinhandel mitunter mehrere Male den Besitzer, bevor sie zum Konsumenten gelangt, und hierbei steigt die Möglichkeit, dass Verfälschungen vorkommen, um den Handel einträglicher zu machen. Wenn man oftmals sieht, wie eine ganze Familie von den Einkünften

eines Milchhandels lebt, der sich nur aus dem Vertrieb einiger wenigen Kannen Milch zusammensetzt, so muss sich einem ein derartiger Verdacht aufdrängen. Das in den meisten Polizeiverordnungen sich vorfindende Verbot von der Mitführung von Wasser in Milchwagen dürfte schwerlich eine Verwässerung der Milch verhüten, denn hierzu findet sich doch immer Gelegenheit. Noch ungünstiger gestalten sich die Verhältnisse beim Verkauf der Milch in geschlossenen Räumen! Die Verkaufsräume der Molkereien entsprechen allen hygienischen Anforderungen, aber wie sieht es in den sogenannten Milchgeschäften gewöhnlich aus? Von hygienischen Einrichtungen keine Spur! Der Verkaufsraum dient vielfach der ganzen Familie als Aufenthaltsraum oder grenzt unmittelbar an das gemeinsame Wohn- und Schlafzimmer, das gegebenenfalls auch als Krankenzimmer dient, und ist mit diesem durch eine Tür verbunden. Gleichzeitig mit der in offenen Behältern befindlichen Milch kommen stark riechende Materialien, wie Petroleum, Käse, Seife, Heringe etc. zum Verkauf. Die primitive Beleuchtung erfolgt vielfach noch durch eine Petroleumlampe, die beim Blaken noch zur Verpestung der Luft und damit zur Verderbnis der Milch beiträgt. Und wer käuft in diesen mehr wie fragwürdigen Räumen die Milch? Die armen Leute, deren Kinder auch sonst noch unter den schlechteren sozialen und hygienischen Verhältnissen zu leiden haben und die gerade der besten Milch benötigten; und dabei ist der Preis für diese verschlechterte Milch derselbe wie für gute!

Hier muss unbedingt eine Kontrolle dieser Lokalitäten gefordert werden, zumal es sich um ein Nahrungsmittel handelt, welches wie kein anderes durch Aufnahme von Riechstoffen der Verderbnis ausgesetzt ist. Derartige Räume müssten von der Polizei einfach geschlossen werden. Der Vertrieb der Milch sollte überhaupt nicht für jedermann frei stehen, sondern von einer zu erwerbenden und jederzeit widerruflichen Konzession abhängig gemacht werden, die nur dann zu erteilen wäre, wenn die entsprechenden Räumlichkeiten etc. den zu stellenden Anforderungen entsprächen und die betr. Personen auch die Gewähr böten, dass die Vorschriften erfüllt würden. Die Frage, ob sich eine Zentralisierung oder Dezentralisierung des Milchhandels empfehle, beantworte ich dahin, dass nur eine Zentralisierung den zu stellenden hygienischen Anforderungen gerecht zu werden vermag. Der Grosshändler bezieht zwar auch die Milch von auswärtigen Besitzern, er hat sich aber zumeist eine gewisse Kontrolle über die Gewinnung und Behandlung der Milch beim Produzenten gesichert; als kapitalkräftiger Abnehmer kann und wird er die Erfüllung dieser Bedingungen sorgfältig kontrollieren lassen. Er lässt ferner eine regelmässige Untersuchung der einzelnen Milchsendungen im eigenen Laboratorium ausführen und ergänzt dadurch die bei der Gewinnung der Milch erhobenen Be-

funde. Er übt daher eine grosse Einwirkung aus auf den Produzenten bez. der Lieferung einer möglichst allen Anforderungen entsprechenden Milch, und dieser erziehliche Einfluss macht sich namentlich bei Genossenschaftsmolkereien in hohem Masse geltend. In den Grossbetrieben ist es ferner möglich, die mehr oder weniger verschmutzt angelieferte Milch zu reinigen, lüften und zu kühlen, sie dadurch wohlschmeckender und haltbarer zu machen. Dieses fehlt im Kleinbetriebe, und sein Fehlen macht sich so bemerkbar, dass Milchhändlervereine aus eigenem Antriebe gemeinsame Kühlanlagen bezw. Molkereien gegründet haben. Der Vertrieb der Milch durch zweckentsprechend eingerichtete Wagen leistet mehr Gewähr für Lieferung einer guten, gleichmässig zusammengesetzten Milch, als wenn die Milch in mehr oder wenig gefüllten Kannen auf Stosskarren befördert wird, dabei nicht allein aufrahmt, sondern sich auch erwärmt und durch das häufige Öffnen der Kannen und Umgiessen der Milch leichter Verunreinigungen ausgesetzt ist. Verfälschungen kommen beim Grossbetriebe nicht so leicht vor, weil es für das Personal schwierig ist, Wasser in die verschlossenen Behälter füllen zu können, und weil zumeist mehrere Personen beim Wagen sind, also Mitwisser, die bei passender Gelegenheit schon Anzeige machen werden; dahingegen ist die Gelegenheit zur Vornahme von Verfälschungen im Kleinhandel viel günstiger und das Bekanntwerden derselben viel seltener, weil hierbei die Familienmitglieder alles allein machen und sich selbst schon nicht verraten werden. Der Einwand, dass durch Zentralisierung des Milchhandels der Vertrieb der Milch eine Verzögerung erleide, ist hinfällig, denn bei sauberer Gewinnung und Behandlung sowie kühler Aufbewahrung der Milch spielt die in Betracht kommende Zeit von höchstens 12—24 Stunden gar keine Rolle. Die tierärztliche Überwachung dieser Zentralstellen ist zudem eine viel einfachere. Die idealste Vertriebweise der Milch ist die in Flaschen, wodurch jegliche Verunreinigung und Verderbnis derselben ausgeschlossen ist, sofern die Flaschen durch farbige Papirhüllen gegen Einwirkung direkten Sonnenlichtes geschützt werden.

Dieser Flaschenvertrieb kann von Zentralstellen ohne Verteuerung der Milch eingeführt werden, wie die Zentralmolkereien in Wien und Hannover beweisen. Das Publikum ist dahin aufzuklären, dass es nur Milch in sicher verschlossenen Flaschen abnehmen soll, um die nötige Garantie der Reinheit und Unverfälschtheit der Milch zu haben. Besteht das konsumierende Publikum auf dieser Forderung, so müssen die Lieferanten sich wohl oder übel fügen. Wenn der Zwischenhandel hier nicht mehr mitkonkurrieren kann, so muss er eben eingehen. Die in Kopenhagen durch die Grossbetriebe gezeitigten Erfolge erbringen den besten Beweis für die grossen Vorteile, welche in der Zentralisierung des Milchhandels liegen. Der deutsche und der interna-

tiale milchwirtschaftliche Verein haben zu wiederholten Malen der Überzeugung Ausdruck gegeben, dass nur der Grossbetrieb den schwierigen Aufgaben der städtischen Milchversorgung nach allen Richtungen hin gerecht werden könne, bzw. dass der Zwischenhandel zwischen Konsumenten und Produzenten nach Möglichkeit zu beseitigen sei. So lange eine reichsgesetzliche Regelung der Milchkontrolle fehlt, haben die Kommunen die Verpflichtung das Nahrungsmittel „Milch" nicht hinter Fleisch und Wasser zurückzustellen, sie müssen für eine Untersuchung derselben sorgen, damit ihren Bürgern ein gutes und einwandfreies Nahrungsmittel geboten wird. Dieses ist insbesondere von der Milch zu verlangen, welche zum Konsum in Krankenhäusern, Waisen-Kinderheilanstalten, Pflegeanstalten, Heilstätten etc. etc. bestimmt ist. Hierzu ist erforderlich, dass einmal die Milchgewinnung tierärtzlich überwacht wird (Gesundheitszustand der Kühe, Aufstallung, Fütterung, Pflege derselben, Melken, Milchbehandlung etc.) und ausserdem die ganze Milch vor dem Inverkehrbringen untersucht wird. Es ist völlig ungenügend, wenn bislang nur gelegentlich einmal eine Probe der Milch von Polizeibeamten untersucht wird! Alle Milch, welche zum Konsum kommt, soll und muss einer Untersuchung unterworfen werden! Dieses können die Kommumen erreichen durch die Bestimmung, dass alle in der betr. Stadt zum Verkauf bestimmte Milch an einer Zentralstelle untersucht werden muss. Als solche Zentralstellen eignen sich etwa bereits vorhandene Sammelmolkereien, mit denen die Stadt entsprechende Verträge abschliessen kann, oder es sind besondere Milchhöfe zu errichten mit den entsprechenden Einrichtungen, welche zweckmässig den vorhandenen Schlachthöfen anzugliedern wären, weil hier Bahnanschluss, Maschinenkräfte, Kühlräume etc. zur Verfügung stehen. Alle eingeführte Milch muss diesen Zentralen zugeführt werden; etwa vorhandene Milchkuranstalten könnten hiervon befreit werden, sofern dafür eine genaue Kontrolle daheim stattfindet. Die Produzenten der Milch müssen sich bestimmten Vorschriften bz. des Gesundheitszustandes der Milchtiere, ihrer Fütterung und Haltung, der Gewinnung und Behandlung der Milch unterwerfen. Die Milch der einzelnen Produzenten darf nicht mit einander vermischt eingeliefert werden; sie muss kühl angefahren werden. Geschieht die Lieferung per Bahn, so hat die Eisenbahnverwaltung für Kühlwagen zu sorgen, die möglichst schnell zu befördern sind; auf den Abgangsstationen ist für die nötige Gelegenheit zum Kühlhalten der Milch zu sorgen, sei es, dass eine Kühlung mit Eisblöcken geschieht oder die Milchkannen an einem schattigen Orte mit nassen Tüchern bedeckt werden. Bei der Anlieferung der Milch ist diese sofort auf Temperatur, Geruch, Geschmack, Aussehen zu prüfen sowie mittels der Alkoholprobe auf ihren Säuregrad zu untersuchen. Die Bestimmung des spezifischen Gewichtes lässt einen Schluss zu auf die normale

Zusammensetzung der Milch. Entspricht das Untersuchungsresultat den normalen Befunden, so ist die Milch zum Verkauf zuzulassen. Von Zeit zu Zeit werden Proben zur eingehenderen Untersuchung zurückbehalten.

Noch besser wäre es, wenn die städtischen Behörden den Betrieb dieser Milchhöfe in eigene Verwaltung nehmen würden. Es ist dabei nicht nötig, dass die Kommunen die Milch auf eigenen Gütern selbst produzieren, sie können vielmehr mit den benachbarten Produzenten Verträge zwecks Milchlieferung unter Innehaltung besonderer Vorschriften abschliessen. Die Milch würde dann nach erfolgter Untersuchung bei der Anlieferung zusammengegossen, gereinigt, gelüftet und tief gekühlt ev. nach erfolgter schwacher Pasteurisierung bzw. nach Herstellung besonderer Mischungen für Säuglinge. Die Milch wird dann bis zur Lieferung an die Konsumenten kühl aufbewahrt. Die Lieferung der Milch geschieht nur in Flaschen mit schwarzer Papierhülle, die mit einem Schutzstreifen versehen sind, direkt an die Konsumenten oder an alle Geschäfte der Stadt, welche dieselben im Eisschranke oder in Wasserkästen mit fliessendem Wasser aufzubewahren imstande wären. Etwaige übrig bleibende Milchmengen wären dann entweder Bäckereien etc. abzulassen oder zu verbuttern bzw. zu verkäsen. Eine Verfütterung der Magermilch in städtischen Schweinemästereien, die vielerorts mit gutem Erfolge betrieben werden, bliebe auch noch zu erwägen. Vielleicht ist es auch möglich, dass man die im Sommer oftmals im Übermass angelieferte Milch durch Umwandlung in Milcheisblöcke bis zum Winter, wo die Milch knapper wird, brauchbar zu erhalten; die von *Hempel* angestellten Versuche lassen wenigstens diesen Weg gangbar erscheinen, denn er konnte rein gewonnene Milch im Gefrierraume fünf Wochen hindurch frisch erhalten, ohne dass sie an Geschmack verloren hätte; der Bakteriengehalt hatte dabei noch abgenommen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass rein gewonnene Milch, die man vollständig zu Milcheisblöcken gefrieren lässt, sich Monate lang frisch und genusstauglich halten sollte. Die Untersuchung der Milch bei der Anlieferung und im Laboratorium, die Kontrolle der Milchtiere, ihre Fütterung, Pflege, das Melken und die Behandlung der Milch wäre durch eine entsprechende Zahl von Tierärzten auszuführen.

Die Kommunen dürften allerdings in dieser Einrichtung keine neue Einnahmequelle für den Stadtsäckel erblicken, im Interesse der guten Sache sollte nur für Deckung der Betriebskosten gesorgt werden; diese stellen sich bei einem grossen Milchquantum nur gering, so dass es möglich wäre, unter Beibehaltung der jetzigen Milchpreise bei gänzlicher Ausschaltung des Zwischenhandels dem Produzenten einen erheblich höheren Verkaufspreis zuzubilligen. Hierdurch würden sich letztere auch bereit finden lassen, auf die in den Verträgen zu stellenden Bedingungen, die

natürlich mit grösseren Unkosten verknüpft sind, einzugehen. Haben sie doch ausserdem den nicht gering anzuschlagenden Vorteil, dass sie stets nur mit einem, und zwar pekuniär sicheren Abnehmer zu tun haben, so das pekuniäre Einbussen, wie sie jetzt stets mehr oder weniger zu verzeichnen sind, in Zukunft in Fortfall kämen. Eine erhebliche Verteuerung des Milchpreises wäre nicht ratsam, weil dadurch gerade die am meisten in Betracht kommenden armen Bevölkerungsklassen betroffen würden, und ihren Kindern, denen gerade geholfen werden soll, weniger Milch bezw. mit Wasser verlängerte gereicht würde. Vielleicht liesse sich durch Verwendung von Stiftungsgeldern der Milchpreis für arme Leute noch besonders ermässigen. Wie gross der Verdienst auch bei den jetzigen Preisen in Grossbetrieben ist, darüber gibt die Berliner Molkereizeitung Auskunft, wonach der Besitzer der *Bolle*'schen Meierei über 65000 M. Einkommensteuern zahlen soll, was einem Jahreseinkommen von weit über $^1/_2$ Million entspräche!

Bei einer derartigen Einrichtung wäre die Stadt befähigt, den Konsumenten ständig eine einwandsfreie Milch zu liefern. Das Publikum würde dieser städtischen Einrichtung bald das gleiche Vertrauen entgegenbringen wie bz. der Wasser- und Fleischversorgung; eine Steigerung des Milchkonsums, Abnahme des Alkoholverbrauchs, Gesundung und Erstarkung der Menschen würden die segensreichen Folgen sein.

Leitsätze.

1. Die bisherigen Vorschriften bez. der Milchkontrolle sind völlig unzulänglich.

2. Die wirksame Milchkontrolle soll verhüten, dass eine nicht einwandfreie Milch in den Handel kommt.

3. Sie muss daher an der Produktionsstätte einsetzen, sich auf die Gesundheit der Milchtiere, ihre Aufstallung, Fütterung und Haltung ebenso gut erstrecken wie auf die Gewinnung und Behandlung der Milch.

4. Milch von verschiedenen Produzenten darf nicht zusammen geschüttet werden.

5. Alle zum Konsum gelangende Milch muss einer Untersuchung unterworfen werden.

6. Die Tierärzte sind hierfür dank ihrer ganzen Ausbildung am geeignetsten.

7. Der Vertrieb der Milch darf nur in verschlossenen Flaschen erfolgen.

8. Der Michhandel muss konzessionspflichtig gemacht werden.

9. Nur eine Zentralisierung des Milchhandels vermag den zu stellenden Anforderungen gerecht zu werden.

10. Die Errichtung von Milchhöfen ist zwecks Durchführung einer hinreichenden Kontrolle der eingeführten Milch notwendig, dieselben wären ev. den Schlachthöfen anzugliedern.

11. Empfehlenswert wäre die Übernahme des ganzen Milchhandels seitens der Stadtverwaltung.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

Milkprovisioning of towns.

Conclusions from the report of Dr. H. RIEVEL, professor of the Superior Veterinary School at Hannover.

---

1. The provisions that have hitherto been made for the control of milk are entirely insufficient.

2. Efficacious control of milk should prevent not totally unobjectionable milk to be offered for sale.

3. Consequently the control should begin at the places of production, interfere both with the health of the animals that yield the milk, their stables, feeding and breeding, and with the manner in which the milk is obtained and treated.

4. Milk from various suppliers should never be mixed together.

5. All milk, offered for consumption, should be subject to examination.

6. On account of their training and studies, veterinary surgeons are the persons best qualified to perform this task.

7. Milk should only be transported in well stoppled bottles.

8. No one should be allowed to sell milk, unless he be licensed to do so.

9. Only by centralization of the sale of milk these requirements can be fulfilled.

10. In order to keep a sufficient control of imported milk, the establishment of milk-depositories is required, they might be connected with the abattoirs.

11 It is advisable that the municipal authorities should take the whole milk-trade into their hands.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

L'approvisionnement de lait dans les villes.

Conclusions du rapport du Dr. H. RIEVEL, professeur à l'Ecole vétérinaire supérieure à Hanovre.

---

1. Les ordonnances existant jusqu'ici sur le contrôle du lait sont complètement insuffisantes.

2. Le contrôle du lait doit, pour être effectif, prévenir l'entrée dans le commerce de tout lait qui ne soit pas irréprochable.

3. Il faut donc qu'il fonctionne dans les lieux de production du lait, et s'exerce sur la santé des bêtes laitières, sur leur logement, leur affouragement et les soins dont elles sont l'objet, aussi bien que sur l'obtention et la manipulation du lait.

4. On ne doit pas mélanger ensemble le lait de divers producteurs.

5. Tout le lait destiné à la consommation doit être éprouvé.

6. Les médecins vétérinaires sont tout désignés par la nature de leurs études pour exercer ce contrôle.

7. Le lait ne doit être livré qu'en bouteilles hermétiquement fermées.

8. La demande d'une concession pour le commerce du lait doit être rendue obligatoire.

9. Seule la centralisation du commerce du lait permettra d'établir un état de choses satisfaisant.

10. En vue d'un contrôle effectif du lait importé la création d'entrepôts de lait est nécessaire; on pourrait en faire des annexes des abbatoirs.

11. Il serait sage de confier tout le commerce du lait à l'administration municipale.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

State Control of Milk and Meat Supplies.

by A. M. TROTTER M. R. C. V. S., Morestreet abattoir at Glasgow.

The control of the milk supply in Britain is most unsatisfactory. Notwithstanding the Royal Commission on Tuberculosis which reported in 1898, in which it was recommended that notification of every disease of the udder should be made compulsory, under penalty, on the owners of all cows, whether in private dairies or those in which the milk is offered for sale, and also that powers be given to local authorities to slaughter cows affected with tuberculosis of the udder, or exhibiting clinical symptoms of the disease, no legislation worthy of the name has been passed by the British Government.

In 1899 the Local Government Boards extended the meaning of the term „disease" contained in Article 15 of the Dairies, Cowsheds, and Milkshops Order, 1885, amended by the Order of 1887, which is as follows: „If at any time disease exists „among the cattle in a dairy or cowshed, or other building or „place, the milk of a diseased cow therein

a. „shall not be mixed with other milk; and
b. „shall not be sold or used for human food; and
c. „shall not be sold or used for food of swine,

„or other animals unless and until it has been boiled". The word „disease" as used in the above article has hitherto had the meaning as given to it in Section 5 of the Contagious Diseases (Animals) Act, 1878. The effect of the (enclosed) Order (of 1899) is to extend this meaning for the purpose of Article 15 so as to include such disease of the udder of a cow as shall be certified by a veterinary surgeon to be tubercular. These purposes are to prevent the milk from a cow suffering from such disease from being sold or used for the food of man, or, unless previously boiled, for the food of swine or other animals. Article 15 applies to all milch cows, whether their owners are registered under the Order or not.

The obligation to inspect milch cows rests upon the Local Authority in whose district the cows are located, but unfortunately the obligation is not enforced, with the result that it is more honoured in the breach than in the observance. It is not too much to assert that the inspection of milch cows in country districts is so perfunctory that it may be regarded as non-existent. True, several large towns in South Britain possess powers permitting them to take samples of milk in transit, and should these be found capable of causing tuberculosis, then the town authorities may examine the herds from which the milk has been drawn. The onus is thus placed on the consuming authority to protect itself, but this method of control is so ineffective that it cannot be regarded as a satisfactory means of safeguarding the public health.

There can be no doubt that the danger to public health from the use of milk contaminated with tubercle bacilli is a real one. The finding of the British Royal Commission on Tuberculosis, now sitting, briefly stated in their second interim report the results of their enquiry as follows:

„There can be no doubt that in a certain number of cases „the tuberculosis occurring in the human subject, especially in „children, is the direct result of the introduction into the human „body of the bacillus of bovine tuberculosis; and there also „can be no doubt that in the majority at least of these cases „the bacillus is introduced through cows' milk. Cows' milk containing bovine tubercle bacilli is clearly a cause of tuberculosis „and of fatal tuberculosis in man.

„Of the sixty cases of human tuberculosis investigated by „us, fourteen of the viruses belonged to group 1., that is to „say, contained the bovine bacillus. If, instead of taking all „these sixty cases, we confine ourselves to cases of tuberculosis „in which the bacilli were introduced into the body by way „of the alimentary canal, the proportion of group 1 becomes „very much larger. Of the total sixty cases investigated by us, „twenty-eight possessed clinical histories indicating that in „them the bacillus was introduced through the alimentary canal. „Of these, thirteen belonged to group 1. Of the nine cases in „which cervical glands were studied by us, three, and of the „nineteen cases in which the lesions of abdominal tuberculosis „were studied by us, ten, belong to group 1.

„These facts indicate that a very large proportion of tuber„culosis contracted by ingestion is due to tubercle bacilli of „bovine source".

„A very considerable amount of disease and loss of life, „especially among the young, must be attributed to the con„sumption of cows' milk containing tubercle bacilli. The presence of „tubercle bacilli in cows' milk can be detected, though with

„some difficulty, if the proper means be adopted, and such „milk ought never to be used as food. There is far less difficulty „in recognising clinically that a cow is distinctly suffering „from tuberculosis, in which case she may be yielding tuber- „culous milk. The milk coming from such a cow ought not to „form part of human food, and indeed ought not to be used „as food at all".

„Our results clearly point to the necessity of measures more „stringent than those at present enforced being taken to prevent „the sale or consumption of such milk".

Unfortunately, past legislation has too strictly confined itself to tuberculosis, to the exclusion of all other bovine diseases except Cattle Plague, Contagious Pleuro-pneumonia, Foot and Mouth Disease and Anthrax. The onus ought to be placed on all stockowners to immediately notify cases of udder diseases of all kinds so that these could be examined by a competent veterinary surgeon.

In the control of our milk supply the Medical Officer of Health claims to be the sole directing official on whom should devolve the responsibility of supervising the milk supply in all its complex ramifications, thus relegating the veterinary inspector to a position purely ancillary — indeed, of little better status than a layman. This, of course, must be checkmated, and every effort exerted to ensure that the supervision of the health of the animals will be entrusted to veterinarians.

The British government have promised to introduce, in the present session of Parliament, a new Bill dealing with the supervision of our milk supply, but as it has not yet been read I cannot give a resumé of its contemplated powers.

To deal now with Britain's home meat supply, we find control still in its infancy. Large quantities of pork, for example, are prepared for human food in the private premises of farmers and ham-curers, and even in public abattoirs, where no attempt is made to ascertain its fitness for that purpose, and many other defects and irregularities could be adduced to show that in the words of the British Royal Commission on Tuberculosis, which reported in 1898, „chaos is the only word to „express the absence of system in the inspection and seizure „of tuberculous meat". North Britain is more favourably situated for the obligatory inspection of meat than the South. In the north, an Act has been in existence for many years giving power to Town authorities to erect public, and to close all private, abattoirs. In the south, on the other hand, even supposing that a public abattoir be erected, there is no power to close the others, nor does there appear to be any immediate hope of this being granted by Government.

Veterinarians, too, are not appointed to the work of meat

inspection in as many instances as they should be, and even when one does occur, the appointment is frequently divested of its proper status. The work is largely left in the hands of inspectors of nuisances and sanitary inspectors — men, no doubt, inspired with the desire to carry out the work faithfully and well, but, unfortunately, not equipped with the requisite training. It is therefore not surprising to find that every inspector in Britain is a law unto himself, but the Government departments who are responsible for the public health ignore the representations made in advocacy of standardization. They have, it is true, issued a so called standard for the guidance of inspectors in adjudging carcases affected with tuberculosis, but this is the only disease in which there has been any attempt at control, and, besides, the standard is so loosely drawn as to be of no practical value as a guide to meat inspectors, whilst that part relating to pigs, in which the whole carcase and organs are to be confiscated if any degree of tubercular disease be detected, is much too exacting, and cannot be supported in light of recent scientific knowledge.

The Government have also been approached with the object of securing the appointment of a veterinary expert to supervise inspection and to settle disputes between the inspectors and the trade, but the proposal has been rejected.

It is highly desirable that a Meat Inspection Bill be put through Parliament making it obligatory that all meat destined for the market for human food be inspected and adjudged 1. by veterinarians who are either state appointed or under state control, and 2. according to a method and standard prescribed or sanctioned by the State.

With regard to Britain's import trade in meat, its stage and rate of development may readily be seen from the British Government returns, where the total weight and value for the last three quinquennii ending 1907 are found to be: —

	Weight cwt.	Value
1892—1897	59,968,435	£ 119,094,227
1898—1902	85,135,518	£ 174,245,028
1903—1907	89,230,520	£ 194,556,408

That the source of supply is widespread is also evident from the names of the countries whence the imports are stated to be derived, — namely, Canada, New Zealand, Australia, United States of America, South America, Belgium, Holland, Germany, France, Russia, Denmark, etc.

Importation was unrestricted until the recent enactment of the Public Health (Foreign Meat) Regulations which were framed

under the Public Health (Regulations as to Food) Act, 1907. These Regulations classify all imported meat as follows:

f. The expression „Foreign Meat of Class I." means foreign meat in the form:

A. Of scrap meat, namely, meat which, whether it is fresh or has, before importation, been subjected to a process of freezing or other refrigeration, or to chemical or other treatment, with or without the addition of any preservative or colouring substance;

I. consists of scraps, trimmings, or other pieces of such shape or in such condition as to afford insufficient means of identification with definite parts of a carcase;

II. has not, before importation, been made ready for human consumption in the form of a sausage, or of another prepared or manufactured article of food; and

III. is without bone in its natural state of attachment; or

B. Of tripe, namely, any edible part of the stomach, or of a tongue, or kidney,

to which formalin, or a solution, or other preparation of, or comprising formic aldehyde; or a compound containing fluorine or boron; or salicylic acid, formic acid, sulphurous acid, benzoic acid, or any compound of any such acid has been applied; or

C. Of severed parts of the carcase of a pig, or of other edible parts of a pig, which have not, before importation, been salted, cured, pickled, dried, or smoked, or otherwise prepared as bacon or ham, and which are not contained in a box, case, receptacle, or package with an official certificate impressed thereon, or affixed or attached thereto.

g. The expression „Foreign Meat of Class II," means foreign meat which, being in the form of the entire carcase of a pig, has not, before importation, been salted, cured, pickled, dried, or smoked, or otherwise prepared as bacon or ham, and is without the head in its natural state of attachment to the carcase, and is without the lymphatic glands about the throat and any other part of the carcase in their natural position.

h. The expression „Foreign Meat of Class III," means foreign meat which is in the form of severed parts of the carcase of a pig, or of other edible parts of a pig, which has not, before importation, been salted, cured, pickled, dried, or smoked, or otherwise prepared as bacon or ham, which is not and does not comprise any foreign meat of Class I, and which is contained in a box, case, receptacle or package with an official certificate impressed thereon, or affixed or attached thereto.

i. The expression „Foreign Meat Unclassed", means foreign meat other than foreign meat of Class I, foreign meat of Class II, or foreign meat of Class III.

Meats falling under the classes I and II, with the exceptions

as specified in the text, are prohibited from importation. The wording of A, I, II, III, however, is unsatisfactory, but the matter will be found more explicitly stated in the following excerpt from the Circular letter of the Local Government Board of 23rd December, 1908:

Boneless Meat and „Boxed" Meat.

The kind of boneless meat which is comprised in „Foreign Meat of Class I" is described in the Regulations as follows:

„Scrap meat, namely, meat which, whether it is fresh, or has, before importation, been subjected to a process of freezing or other refrigeration, or to chemical or other treatment, with or without the addition of any preservative or colouring substance:

I. consists of scraps, trimmings, or other pieces of such shape or in such condition as to afford insufficient means of identification with definite parts of a carcase;

II. has not, before importation, been made ready for human consumption in the form of sausage, or of another prepared or manufactured article of food; and

III. is without bone in its natural state of attachment".

The boneless meat, coming within the above description which has hitherto come to the United Kingdom has occasionally been imported in barrels or other packages in a fresh condition, or preserved by means of boric acid and other preservatives. Sometimes it has been imported frozen in bags. Most of it, however, has been imported in boxes in the frozen state from the United States, New Zealand, Australia, and Argentina.

Imported frozen meat in boxes („boxed meat") may, however, comprise varieties of meat which do not fall within the above description of boneless scrap meat.

For example, boxed meat such as is ordinarily known in the trade by the following terms is usually of this character:

Ox cheeks.	Boston Butts (pork).
Ox skirts.	B. H. Butts (pork).
Ox tails.	Shoulder butts (pork).
Pork bellies.	Fat backs (pork).
Pork loins.	

and also practically all boxes containing organs, such as kidneys, livers, sweetbreads, plucks, and hearts.

On the other hand, boxed meat as hitherto imported under the trade terms noted below (among other terms) obviously

falls within the above description of boneless scrap meat:

Beef trimmings.	Oxford meat.
Boneless beef.	Cheek meat.
Boneless ox-beef.	Pork trimmings.
Boneless cow-beef.	Ham trimmings.
Boneless bull-beef.	Sausage meat (other than sausages).
Boneless veal.	
Lean pork meat.	

Some boxes of boneless beef and other boneless meat are said to contain only certain definite classified „cuts" of one and the same kind. These boxes are usually marked to that effect. Boneless chucks, boneless butts, and boneless chuck butts, which have hitherto been imported in some quantity from the United States, are usually imported in boxes marked in that way, as also boxes of „cuts" which have less frequently been imported under such names as Stripped loins, Shoulder clods, Thick flanks, Rump butts, Tenderloins, Boneless shoulders, Boneless legs (mutton), etc.

„Classified" boneless meat of this kind, *as hitherto imported*, in the majority of instances falls within the description of boneless scrap meat in the Regulations. The pieces of meat have been packed tightly together and form a solid mass, moulded to the shape of the box, which it is impossible to examine satisfactorily; while often the individual pieces, when separated from the mass, are so rolled and folded that satisfactory identification in the frozen state is impracticable.

The Board understand, however, that new methods of packing these „classified" cuts are being introduced, with a view to obviating these objections. In any case in which such new methods are adopted, and indeed in regard to boxed boneless meat generally, it will be desirable that the Medical Officer of Health, before giving a certificate which permits the removal of the meat, should satisfy himself that the following conditions are complied with:

a. that the pieces of meat contained in the box are so packed that on opening the box the pieces can be individually separated and examined;

b. that any piece so examined is of such a nature that it can satisfactorily be identified with the parts of the carcase which the box is stated to contain.

If „classified" boneless meat is imported which does not comply with these conditions, it should be dealt with like other forms of boneless scrap meat, by notice forbidding its removal for purposes other than for exportation.

The above considerations in regard to meat imported in boxes also apply to meat imported in bags, barrels, or other packages.

Unfortunately, however, the Government Departments have left inspection in the hands of the local authorities, with the result that there is no uniformity either in the method of inspection or the standard of adjudication. It is an open secret that the favourite ports are those where inspection is known to be a „negligible quantity", and I know that consignments have even been transferred from one port where the importer thought inspection too exacting to another where little or nothing was seized.

It has been urged by some that if the state conduct examinations and affix certificates at place of slaughter, then the Government of the country to which the meat is sent should recognise the *bona fides* of that examination and admit the meat so certified without examination, but that is a contention which cannot be maintained, for hitherto, meat so certified has unfortunately not shown evidence of that scrutinous examination which should be made before it is certified as fit for human food.

In such meat, I have repeatedly found disease occurring in such a number of instances in the same consignment that its non-detection at place of slaughter could not be attributed to mere casual inadvertence, but rather to habitual negligence.

There are many pathological conditions the detection of which is rendered extremely difficult when they occur in carcases which are presented for examination in a hard, frozen condition, and I have no doubt that it is partly the inspector's knowledge of this fact that sometimes accounts for defective inspection. Of course there are other contributing causes, such as insufficiency of personnel, whereby the inspector is burdened with more work than he can satisfactorily overtake, or inadequate remuneration, with its obvious attendant risks of temptation.

When meat is imported under certification by a state veterinarian, it is of little use to insist on the internal organs being attached.

The inspector at the place of slaughter is in an infinitely better position to judge as to its fitness for human food than the inspector in the country into which it is imported. The former has had an opportunity of examining not only the animal before slaughter but also the carcase after slaughter and the internal organs as well.

On the other hand, the inspector at the port of importation has no such criteria, and I am therefore of opinion that only meat of the highest quality should be passed for export, all found in any degree blemished being retained for home consumption or utilization.

In view of the position here set forth, I am decidedly of

opinion that it comes distinctly within the peculiar province of this Congress to set about the framing of an international meat code, prescribing a method of inspection and standard of adjudication for adoption by the Government of every country exporting meat. The Government of every country into which meat is imported ought to insist on inspection and adjudication of the meat at the place of slaughter, not only in accordance with the code, but also by a competent Government staff, composed, as in several continental countries, of veterinarians, chemists, and other officials necessary for the requirements of the work, along with unrestricted right of accredited officials to investigate at the sources of supply whether the code is being adhered to, and the number of inspectors adequate.

All meat imported ought to be put on the market in the following forms:

Beef, in sides or quarters,
Veal, in carcases or sides,
Mutton and Lamb, in carcases,
Pork, in sides,

and exception might be made in the case of certain choice cuts, which would be specified in the international code.

Meat should be imported only through certain ports, at each of which the Government should station the necessary staff, who would be bound to observe the same method and standard.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Le contrôle gouvernemental du lait et inspection des viandes.

Résumé du rapport de Mr. le Dr. A. M. TROTTER, Morestreet-abattoir à Glasgow.
Traduction par le Dr. A. Liautard à Paris.

Lait. — La Commission royale sur la tuberculose, dans son rapport de 1898 recommandait la notice obligatoire de toutes les maladies des mamelles et l'abattage de toutes les vaches ayant de la tuberculose mammaire. Aucune législation ne fut rendue.

Dans les ordonnances de 1885 et '87 sur les laiteries, les vacheries et les crémeries, le mot „maladie", s'étendait en 1899 à la tuberculose mammaire, mais les autorités locales n'étant pas obligées à exercer le pouvoir que cela leur donnait, ne s'en servent que bien peu et n'ont pas l'autorité pour abattre les animaux qui sont atteints.

La Commission actuelle, dans son rapport intérim, rappelle avec force le danger pour l'homme de l'usage du lait tiré d'un animal souffrant de tuberculose mammaire.

Outre la tuberculose, les seules maladies qui ont été l'objet d'une action législative, il y a la peste bovine, la pleuro-pneumonie contagieuse, la fièvre aphteuse et le charbon.

L'inspection n'est pas placée et sans restriction, entre les mains des vétérinaires, l'inspecteur officiel étant généralement un médecin. Le gouvernement anglais a promis de présenter une nouvelle loi pour régulariser l'inspection de la production laitière, mais il n'y a eu rien de fait.

Viande. — L'inspection de la viande préparée, en Angleterre n'est pas controlée par l'Etat. Des quantités de viande très grandes sont préparées dans les places privées (fermes et préparateurs de jambons) et même dans les abattoirs où aucune tentative n'est faite pour s'assurer si cette viande est propre à la nourriture de l'homme. La Commission royale sur la tuberculose, dans son rapport de 1898 dit „chaos est le seul mot qui peut exprimer l'absence de tout systême dans l'inspection

et la saisie de la viande tuberculeuse." Cette expression s'applique encore, car si les autorités des villes du Nord de l'Angleterre ont depuis des années le pouvoir de remplacer les abattoirs privés par des places publiques, dans le Sud, même apres l'érection des abattoirs publiques, elles n'ont pas le pouvoir de fermer les autres et il est peu probable qu'elles l'obtiennent jamais.

Les vétérinaires en Angleterre qui remplissent les fonctions d'inspecteurs de viande n'ont pas la même situation que leurs confrères du continent et d'autres pays. Ce travail comme celui du contrôle du lait est de beaucoup entre les mains des médecins officiels et des inspecteurs des voiries.

Comme guide dans l'inspection de la viande, il n'y a pas de direction gouvernementale qui mérite ce nom, non seulement en ce qui concerne l'application pour la tuberculose, et même pour elle, ce qui existe est si malheureusement rédigé, qu'il n'a aucune valeur pratique comme guide, étant souvent trop sévère et ignorant les plus simples découvertes scientifiques; en exigeant p. e. la saisie de toute la carcasse et des viscères de cochons affectés de tuberculose a quelque degré que ce soit.

On a demandé au gouvernement de nommer un vétérinaire expert pour surveiller l'inspection et décider dans les différences d'opinions qui peuvent surgir entre inspecteur et marchands; cela n'a pas été accordé. Une loi sur l'inspection de la viande est essentiellement nécessaire afin que l'inspection soit faite par un vétérinaire nommé par l'état, et suivant un systême uniforme et régulier pour tout le pays.

La viande est importée du Canada, de la Nouvelle Zélande, de l'Australie, des Etats-Unis d'Amérique, de l'Amérique du Sud, de la Belgique, la Hollande, l'Allemagne, la France, le Danemarc et la Russie. Ce commerce qui est très grand et qui continue a augmenter est resté sans restriction jusqu'au 1er janvier 1909, quand des règlements furent issus prohibant l'importation de viande en quartiers; mais ces règlements sont arrangés d'une façon si confuse qu'il existe beaucoup de doute sur la manière avec laquelle ils doivent être interprétés.

La nécessité absolue de l'inspection des viandes importées doit être admise par tous, par le fait de la présence fréquente de maladies dans les envois: mais avec les systèmes en opération, dans les ports, il manque beaucoup d'uniformité. L'inspecteur gouvernemental seul peut l'exiger de la part des autorités locales des ports.

La solution „sine qua non" est l'adoption mutuelle de la part des pays qui exportent et de ceux qui importent d'établir un code international pour la viande ordonnant:

1. Un système d'inspection;
2. Un modèle type d'adjudication;
3. Un dito de qualité et de condition pour l'exportation;

4. Une forme de coupe, la meilleure pour faciliter l'inspection à destination;

5. Les ports d'importation;

6. L'inspection par des employés capables nommés par l'Etat ou sous son contrôle.

7. Le droit pour ces employés accrédités des pays d'importation de faire des investigations dans les pays d'approvisionnement.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die staatliche Milchkontrolle und die Fleischbeschau.

Auszug aus dem Bericht des Herrn Dr. A. M. TROTTER, Morestreet Schlachthof in Glasgow.

Die königliche Kommission über Tuberkulose empfiehlt in seinem Bericht vom Jahr 1898 die Anzeigepflicht für alle Euterkrankheiten und die Schlachtung sämtlicher Kühe mit Eutertuberkulose. Kein Gesetz wurde erlassen.

In den Verordnungen von 1885 und 1887 über die Molkereien, Käsereien, war im Jahr 1899 im Ausdruck, *Krankheit*, die Eutertuberkulose einbegriffen; aber die lokalen Behörden waren nicht gezwungen von ihrer Macht gebrauch zu machen und konnten die Schlachtung der kranken Tiere nicht befehlen.

In seinem Bericht warnt dringend die gegenwärtige Kommission vor der Gefahr für den Menschen, die mit dem Genuss von Milch von euterkranken Kühen verbunden ist.

Ausser der Tuberkulose enthält noch das Gesetz Bestimmungen über Rinderpest, Lungenseuche, Maul und Klauenseuche und Milzbrand.

Die Aufsicht liegt nicht ganz in den Händen der Tierärzte; der amtliche Inspektor ist meistens ein Arzt.

Die englische Regierung hat versprochen ein Gesetz über die Aufsicht der Milchproduktion zu promulgieren; bis jetzt indessen, ist nichts geschehen.

Fleisch. Die Untersuchung des in Stücken zerlegten Fleisches wird staatlich nicht kontrolliert. Grosse Fleischquantitäten werden in Privat- und selbst in öffentlichen Schlächtereien gehackt, verwurstet ohne dass eine Kontrolle über Geniess- oder Ungeniessbarkeit geschieht. Ein solcher Zustand wird von der Königlichen Kommission als ein Wirrwar bezeichnet. In den Städten Nord- und Süd-Englands wurden an Stelle der Privatschlächtereien öffentliche Schlachthäuser errichtet; im Süden aber, haben die Behörden nicht das Recht die Privatschlächtereien zu schliessen und werden es wahrscheinlich nie erhalten.

Die Tierärzte die als Fleischinspektor in England wirken,

besitzen nicht ebenso viel Rechte als ihre Kollegen vom Kontinent und anderen Ländern. Dieses Amt und die Milchkontrolle liegen in den Händen der amtlichen Aerzte und den Polizeiinspektoren.

Es gibt so zu sagen fast keine Verordnung über Fleischbeschau, nicht einmal über Tuberkulose. Die existierenden Reglemente sind sehr schlecht redigiert, viel zu streng und berücksichtigen die einfachsten wissenschaftlichen Entdeckungen nicht. Jedes tuberkulöse Schwein muss ganz beschlagnahmt werden, mögen die Veränderungen ganz minim sein.

Man hat von der Regierung verlangt sie solle einen Tierarzt-expert ernennen zur Schlichtung der Streitigkeiten die zwischen Inspektoren und Metzgern entstehen aber umsonst. Ein Fleischbeschaugesetz ist absolut notwendig zur Vereinheitlichung des Systems über das ganze Land.

Das Fleisch wird aus Kanada, Neu-Seeland, Australien, Süd- und Nord-Amerika, Belgien, Holland, Deutschland, Frankreich, Dänemark und Russland importiert. Dieser Fleischhandel ist sehr beträchtlich und nimmt noch täglich zu obwohl eine Verordnung vom 1 Januar 1909 die Einfuhr von Fleisch in Vierteln verbietet; diese Reglemente aber sind so schlecht verfasst und so elastisch dass man nie weiss wie man sie interpretieren muss.

Die Kontrolle des importierten Fleisches, weil es oft krank ist, ist von dringendem Bedürfnis. Aber bis jetzt wird sie in allen Seehafen verschiedenst ausgeführt.

Die beste Lösung wäre die Annahme durch die Export- und Importländer eines Reglementes mit folgenden Bestimmungen:

1. Ein einheitliches Kontrollverfahren.
2. Einheitliches Verkaufsverfahren.
3. Immer gleiche Fleischqualität und Exportbedingungen.
4. Ein einfaches Zerschneidungsverfahren um die Untersuchung am Bestimmungsort zu erleichtern.
5. Bezeichnung des Importshafens.
6. Kontrolle des Fleisches durch tüchtige Staatstierärzte.
7. Die Kontrollbeamten des Importlandes zu ermächtigen Untersuchungen im Exportland vorzunehmen.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Les méthodes de traitement des cadavres et des viandes saisies, afin de les rendre inoffensifs.

Rapport de M. le Dr. A. MOREAU, vétérinaire sanitaire en retraite à Paris.

Le traitement des cadavres animaux et des viandes saisies constitue la phase ultime, et non des moins importantes, des opérations de la police sanitaire vétérinaire, qu'il s'agisse des viandes jugées impropres à la consommation et confisquées comme telles dans les abattoirs, halles, marchés, boutiques, magasins, etc. ou que l'on ait à considérer les cadavres d'animaux morts naturellement ou à la suite d'accidents, d'animaux abattus comme atteints de maladie contagieuse ou parce qu'ils sont devenus inutilisables.

La généralisation de l'inspection des viandes, qui se réalise peu à peu dans tous les pays civilisés, rend nécessaire l'application des méthodes les plus sûres et les plus pratiques, capables d'empêcher le retour frauduleux dans l'alimentation humaine des viandes impropres à cet usage, c'est-à-dire non seulement des viandes saisies par le service d'inspection, mais encore de celles qui pourraient être prélevées sur les cadavres d'animaux morts et qui doivent être considérées comme saisies *ipso facto*.

Le but à poursuivre comporte trois conditions principales:

1. Destruction des germes nocifs, aussibien de ceux qui ont déterminé la maladie, que de ceux qui ont pu se développer *post mortem* (germes de la putréfaction et des intoxications carnées);

2. Dénaturation des viandes saisies et des chairs des cadavres animaux, afin que ces substances ne puissent d'aucune manière être utilisées dans l'alimentation;

3. Transformation des cadavres et des viandes saisies en produits utilisables par l'industrie ou l'agriculture, afin de récupérer en partie les pertes causées par la mortalité des animaux, par les maladies contagieuses et par les saisies de viande.

Les différents procédés mis en œuvre dans le traitement des cadavres et des viandes saisies, satisfont plus ou moins parfaitement à ces trois conditions fondamentales.

I. *Les divers procédés.*

On a encore trop souvent recours aux pratiques les plus condamnables pour se débarrasser des cadavres animaux et des viandes inutilisables. La place mesurée dont je dispose pour ce rapport m'oblige à une simple énumération de ces procédés contraires à l'hygiène ou facilitant la fraude: immersion dans les rivières, étangs, mares; projection dans les gouffres, bétoires; abandon dans les bois ou à la voirie; commerce, colportage et utilisation des chairs d'équarrissage pour la nourriture de volailles, de porcs, de chiens et d'animaux de ménagerie, ou pour la production des larves de mouches; emploi des viandes saisies à la nourriture des fauves des jardins zoologiques; etc.

Les méthodes qui peuvent être employées et surtout celles qui donnent la meilleure solution du problème, m'arrêteront plus longuement.

L'enfouissement est un procédé des plus anciens auquel on a encore largement recours, même pour les animaux atteints de maladies infectieuses, mais en l'entourant de certaines précautions qui en pallient plus ou moins les inconvénients (contamination de la nappe souterraine et même de la surface (*Pasteur*, *Koch*). Les règlements sanitaires imposent partout: l'éloignement de la fosse des lieux habités, des puits, des rivières, des chemins; une profondeur de fosse de plus d'un mètre; la dénaturation préalable des cadavres, viandes et débris (incisions, arrosage infectant, addition de chaux).

L'enfouissement est ainsi pratiqué pour les animaux qui succombent dans les fermes isolées ou dans les contrées dépourvues de clos d'équarrissage. Il donne son maximum de sécurité s'il n'est effectué que dans un enclos spécial ou cimetière communal d'animaux (*Laurent* (*Bar-le-Duc*)).

L'enfouissement est encore employé par certains petits équarrisseurs de campagne, après dépouillement et dégraissage des cadavres et addition ou non de chaux vive. Après plusieurs mois, les fosses sont ouvertes et les os extraits.

On est surpris de voir — comme le fait observer justement *M. Gillard (Le Locle)* — des auteurs modernes *(Garola)* et même des ouvrages d'hygiène tout récents, recommander ce procédé pour l'utilisation des cadavres par production d'un compost de chairs putréfiées et de chaux. Les méthodes consistant à enfouir dans le fumier les organes et les viandes inutilisables ou à jeter ces matières dans une fosse où elles se putréfient en attendant leur enlèvement, doivent en être rapprochées; elles ne peuvent plus être tolérées.

En somme, l'enfouissement ne donne contre les risques de fraude et au point de vue de la destruction des germes, qu'une

sécurité incomplète, tandis que l'utilisation des produits est nulle ou insignifiante.

L'incinération constitue un procédé beaucoup plus sûr au regard de l'hygiène, mais dispendieux et ne donnant aucun produit.

La grande quantité d'eau que renferme la matière animale ($^2/_3$ de son poids) constitue la principale difficulté d'application de ce procédé, comme des autres méthodes thermiques ou chimiques.

L'incinération peut être pratiquée sur place, dans les cas de maladie infectieuse grave (charbon, peste bovine, etc.), lorsque l'on se trouve éloigné de clos d'équarrissage convenablement outillés pour le transport et la destruction-stérilisation. A l'ancien procédé de combustion sur un brasier entretenu dans une fosse peu profonde, on substituera la méthode à deux fosses superposées, l'inférieure servant de foyer. Un cadavre de 300 à 400 kilos est ainsi brûlé en 5 heures avec une dépense de 150 à 225 kilos de bois (*Lothes* et *Profé*).

La combustion des viandes saisies et même des cadavres, dans le foyer des générateurs à vapeur, ne peut être utilisée qu'accidentellement, car elle produit l'encrassement des grilles, des corrosions aux parois des chaudières, des dépôts abondants de suies et le dégagement d'odeurs fort incommodes.

Le procédé préconisé par *Laurent* et encore appliqué à Bar-le Duc, qui consiste à introduire les viandes dans les cornues à gaz aussitôt après la distillation de la houille, alors qu'elles sont encore à la température du rouge-orange (1200°), est à l'abri de ces reproches et peut être utilement employé, lorsque l'usine à gaz est à proximité de l'abattoir et qu'elle appartient à la municipalité ou en dépend directement. Cette méthode procède à la fois de l'incinération et de la distillation sèche.

Aujourd'hui, on a généralement recours aux fours crématoires, dont les modèles perfectionnés se sont multipliés dans ces dernières années (fours *Gorini*, *Venini*, *Rey*, *Siemens*, *Kori*, etc.). Ils peuvent charger en une fois, suivant les modèles, 250 à 900 kilos de viande, et leur fonctionnement peut être rendu continu au moyen d'un dispositif double (abattoir de Nuremberg). Ils dépensent en moyenne 0 *fc* 005 à 0 *fc* 014 de combustible par kilo de viande à incinérer. Les gaz produits sont brûlés et ne causent aucune gêne pour le voisinage.

Les procédés qui suivent donnent, au point de vue de l'utilisation, de meilleurs résultats que l'enfouissement et l'incinération, tout en garantissant complètement la dénaturation et la stérilisation.

La *cuisson* à l'air libre par ébullition dans l'eau (100°) précédée du dépouillement et du dépècement des cadavres, donne

une stérilisation imparfaite, tandis que certaines toxines échappent à la destruction. Facilitée ou non par addition d'acide sulfurique (5 p. °/₀) d'après le procédé *Darcet*, elle donne des graisses, des os, des viandes, qui servent à la nourriture des animaux ou qui, mélangées de chaux, sont employées comme engrais; il en est de même des bouillons. La cuisson simple reste un procédé peu recommandable, surtout pour la commodité du voisinage.

La *cuisson* en vase clos, à basse pression, donne une stérilisation plus complète; mais les graisses, bouillons, viandes cuites et os doivent subir de multiples manipulations qui sont sources de nombreux inconvénients. Des odeurs désagréables se dégagent au moment de l'ouverture des chaudières et pendant la dessiccation des viandes (*Morel*).

Des perfectionnements ont été apportés au procédé primitif. On a ramené les gaz malodorants sous la grille du foyer de la chaudière ou, mieux, dans un foyer spécial. On a, encore, abrégé la durée de l'opération par addition d'acide sulfurique (5 p. °/₀). On a, enfin, fait agir la vapeur à haute température, pour aboutir ainsi à un procédé presque parfait.

La *cuisson* par la vapeur sous pression (4 atmosphères, correspondant à 140—150°) a, en effet, une action plus rapide, opère la désagrégation complète des parties molles, détruit tous les germes et toutes les toxines et donne une faible quantité de bouillons, produits très encombrants.

Les autoclaves à vapeur sont restés en France sous leur forme la plus simple. Ils ont été, par contre, notablement perfectionnés en Belgique, en Allemagne et en Amérique, et sont devenus des appareils exécutant quasi automatiquement la transformation des cadavres en produits inoffensifs immédiatement utilisables, donnant une sécurité complète aux ouvriers et supprimant toute gêne pour le voisinage. Ces appareils sont: le *Kafill*-désinfecteur *Delacroix* (perfectionné par *Rietschel-Henneberg*); l'appareil *Podevils*; l'extracteur-destructeur *Otte-Hartmann*; l'appareil *Venuleth-Ellenberger*; les appareils *Garth*, *Zettritz*, *Hönnicke-Goslar*, ce dernier étudié pour le traitement des saisies d'abattoir.

Ils donnent directement de la graisse, de la gélatine et de la poudre de viande et d'os que l'on sépare par blutage. Aujourd'hui on n'isole plus la gélatine: le bouillon est évaporé, mêlé à la viande et séché avec elle [1]). La poudre de cadavre sert à la nourriture des poissons, des poules et des porcs, ou bien on l'utilise comme engrais.

Ces appareils peuvent encore être employés à la dessiccation

1) Dans les abattoirs d'Amérique, les bouillons gélatineux concentrés sont traités par une petite quantité de persulfate de fer; le coagulum ferme ainsi obtenu est desséché et vendu comme engrais (Procédé *Chandler*).

du sang et à la stérilisation des eaux de lavage (salle d'équarrissage, voitures). Les modèles *Todevils, Hartmann, Venuleth* permettent de traiter un cadavre entier d'animal de grande taille, non dépecé.

La dissociation des matières animales à 140—150° donne toutes garanties à l'hygiène. Elle dénature la chair totalement et détruit, avec tous les germes microbiens, les alcaloïdes, ptomaïnes et toxines qu'elle peut renfermer. Les expériences de *Glage* et celles de *Haefcke* démontrent que la poudre de cadavre ne contient plus de principes virulents ou toxiques et qu'elle peut entrer avantageusement dans la ration alimentaire du bétail.

Ces appareils donneraient la solution la plus parfaite du problème, s'ils n'exigeaient une installation spéciale coûteuse, une dépense de vapeur et de force motrice et une quantité suffisamment grande de matière à traiter.

La *distillation* ou calcination en vase clos, qui est indiquée dans le règlement allemand et qui est réalisée dans la fabrication du noir animal et du prussiate jaune de potasse, ne peut être considérée comme un moyen pratique de destruction des cadavres et des viandes saisies.

La *solubilisation* dans les liquides ou les solutions caustiques assure aussi bien que les procédés thermiques perfectionnés la stérilisation et la dénaturation des substances animales, en évitant le dépeçage et ses dangers et en donnant des produits utilisables.

Le plus ancien procédé de dissolution chimique est celui de *Boucherie*, par l'acide chlorhydrique à chaud. Les cadavres sont désagrégés et stérilisés aussi parfaitement qu'avec SO^4H^2. La graisse est séparée et la liqueur précipitée partiellement par un phosphate alcalin. Le procédé est moins dangereux et tout aussi économique que celui par l'acide sulfurique *(Lezé)*.

La solubilisation par l'acide sulfurique, préconisée, en 1883, par *Aimé Girard*, a seule passé dans la pratique. L'acide sulfurique à 60° B. dissout, à froid, en 24 à 48 heures, toutes les parties du cadavre dont tous les germes sont détruits. L'acide peut dissoudre les deux tiers de son poids de matière animale; son action cesse lorsqu'il ne marque plus que 43° B. Une couche de graisse en partie saponifiée surnage le soluté acide brun foncé qui sert à transformer les phosphates de chaux naturels en superphosphates très riches en azote.

Ce procéde est employé par un certain nombre d'équarrisseurs, soit à froid, dans des cuves à couvercle, doublées de plomb, soit à chaud, dans des cuves chauffées à la vapeur; dans ce dernier cas l'acide employé n'est qu'à 45° B. et l'opération est achevée en quelques heures *(Bissauge)*. La liqueur acide est parfois filtrée et sert à une nouvelle opération aprés avoir été remontée à 45° B.

Au clos municipal de Genève, les cadavres sont d'abord soumis à la cuisson dans des chaudières fermées; ils sont ensuite soumis à l'action de SO^4H^2. Le mélange du siropacide et du phosphate est opéré mécaniquement dans des appareils fermés empêchant tout dégagement d'odeurs *(Gillard)*.

Le procédé *A. Girard* a été encore appliqué à la destruction des viandes saisies dans les abattoirs. Il constitue, pour cet objet, une méthode de traitement très précieuse, mais présentant les inconvénients qui ressortent de la manipulation et de la conservation d'un liquide dangereux.

Cranyncks et *Courtois*, de Bruxelles, ont étudié, en 1892, pour des projets-types de petits abattoirs, un appareil de dénaturation par l'acide sulfurique, disposé sous forme de wagonnet, avec hotte et tuyau de dégagement pour les gaz, installation ne revenant qu'à 173 francs. A la même époque, *Huon* et *Boinet* rapportent les résultats très favorables de la méthode *A. Girard* appliquée à l'abattoir de Marseille. Le procédé n'a cessé d'y être employé et de rendre les plus utiles services *(Huon)*.

Le procédé *Mosselmann* et *Verbert,* de Bruxelles, utilise une solution de soude caustique diluée à 10 p. °/₀ qui ne dissocie qu'incomplètement la substance protéique. Chauffée à 95°, cette lessive alcaline dissout toutes les parties du cadavre, y compris les germes et leurs spores. Les graisses partiellement saponifiées se rassemblent à la surface; les os désagrégés et le soluté neutralisé par du superphosphate du commerce, sont employés comme engrais.

Francke a modifié le procédé *Mosselmann*. Il immerge d'abord les viandes à froid pendant 24 heures dans une solution alcaline; puis il les traite à chaud par la soude caustique à 3 p. °/₀. On évite ainsi la saponification de la graisse.

La destruction des cadavres par la chaux vive doit être rapprochée des procédés qui précèdent; mais, en raison des grandes quantités de chaux et de la division de la matière à traiter qu'il nécessite, ce moyen ne peut être utilisé que pour les cadavres des petits animaux et comme complément de leur enfouissement.

Dénaturation. Il existe différents procédés tendant à la dénaturation simple des viandes, c'est-à-dire à la transformation de leurs caractères physiques, dans le but de les rendre inutilisables pour la consommation.

Ces moyens de dénaturation sont ordinairement les adjuvants des procédés de destruction. Ils forment le premier temps du traitement des cadavres et des viandes saisies, en permettant d'attendre dans une sécurité relative l'application des procédés plus parfaits. Ils constituent, en quelque sorte, la destruction-dénaturation extemporanée.

Les agents dénaturants sont nombreux. Ils ont surtout pour

effet de donner aux viandes une odeur qui persiste ou s'exagère même à la cuisson et qui les rend immangeables. Ils donnent encore, par eux-mêmes ou à l'aide de produits surajoutés, un aspect répugnant auquel le lavage et l'essuyage ne peuvent remédier.

Leur action infectante augmente avec l'étendue des surfaces et le peu d'épaisseur des masses musculaires à imprégner. C'est pourquoi ces agents sont portés dans l'épaisseur même des tissus au moyen de trocarts ou, plus simplement et plus sûrement, sont versés sur les viandes incisées profondément au préalable; ces incisions doivent être d'autant plus rapprochées et plus étendues que les masses charnues sont plus épaisses.

Les mélanges d'eau phéniquée et de noir animal, d'essence de térébenthine et de poudre de charbon ont été préconisés par *Baillet*. Le goudron, l'huile lourde de houille, l'acide phénique brut ont un pouvoir salissant manifeste, mais leur odeur ne pénètre que lentement. Les dilutions de crésyl, de créoline, de lysol, de saprol, etc. à 5 p. °/₀, imprègnent rapidement de l'odeur des crésols toutes les parties du cadavre; leur action dénaturante est complétée au moyen de sable fin, de charbon pulvérisé etc..

Le pétrole constitue un excellent dénaturant, peu coûteux, facile à trouver partout. L'odeur de pétrole persiste plus longtemps dans les viandes crues ou cuites, que l'odeur de créoline ou de sapro-crésol (*Noack*).

Pour les cadavres entiers, le procédé que nous venons d'examiner ne peut s'appliquer qu'après dépouillement ou pour les animaux dont la peau doit être détruite. Les injections sousscutanées et intra-musculaires sont longues, ne donnent qu'un résultat incomplet et trouent la peau.

Un procédé simple, rapide et sûr consiste à injecter le liquide infectant dans le système artériel, pour les grands animaux, ou dans les cavités splanchniques, pour les petits. Ce procédé imaginé par *P. Godbille* et employé par lui au marché aux bestiaux de la Villette, en 1898, a pour matériel instrumental une petite pompe d'arrosage ou un vase suspendu à 3 mètres de hauteur. Le tuyau abducteur se termine par une canule cannelée que l'on force *dans la carotide*, mise à nu puis ouverte, au préalable. On injecte alors le liquide (eau phéniquée ou crésylée à 5 p. °/₀) qui pénètre dans toute l'économie et rend impossible l'utilisation frauduleuse des chairs.

Pour les petits animaux — et pour les grands qu'il peut être dangereux de toucher — on remplace la canule par un long trocart conique, percé d'ouvertures sur les deux tiers extrêmes de sa longueur. Ce trocart est introduit, *par l'anus*, à travers les organes abdominaux, jusque dans le thorax. Le liquide s'infiltre dans les cavités abdominales et thoraciques et arrive à imprégner de son odeur toutes les masses musculaires.

II. *Application des méthodes.*

Au point de vue de la sécurité qu'ils donnent, les procédés de traitement des cadavres et des viandes saisies peuvent être ainsi classés :

D'abord, l'incinération, qui réalise la destruction totale de la matière organique ;

Puis, la dissociation par la vapeur à 140—150° et la dissolution dans les liquides caustiques, qui déterminent la mort des éléments vivants et la désintégration de la molécule protéïque ;

Enfin, comme pis-aller, l'enfouissement après dénaturation, qui laisse la destruction du cadavre au lent travail des agents de la putréfaction.

Ces moyens sont prescrits par la réglementation sanitaire des divers pays, pour les cadavres d'animaux morts de maladies contagieuses ou non (France, Belgique, etc.) et aussi pour les viandes saisies (Italie, Allemagne, Hongrie, Suisse, etc.).

Nous examinerons rapidement ce qu'il importe de faire dans les différents cas de la pratique, tant pour les cadavres d'animaux que pour les viandes saisies.

A. *Cadavres d'animaux.*

Les règlements sanitaires visent spécialement la destruction des cadavres d'animaux atteints de maladies contagieuses. En raison du trop petit nombre de clos d'équarrissage convenablement agencés, la plupart de ces règlements laissent subsister l'enfouissement, malgré les inconvénients et les dangers qu'il peut présenter, surtout s'il n'est pas effectué dans un enclos spécial.

L'incinération sur place lui serait de beaucoup préférable ; mais ce procédé est long et coûteux et, pour les localités et les fermes écartées, on se contente d'ordinaire de l'enfouissement, faute de mieux.

Ce mieux consisterait dans la création d'usines de transformation convenablement outillées, non seulement à proximité des villes d'une certaine importance, mais partout où, dans un rayon de vingt kilomètres, la population animale assure un nombre de cadavres capable d'alimenter l'établissement de manière suffisante.

Ces clos d'équarrissage régionaux pourraient même — si la législation du pays était modifiée dans ce sens — prendre la forme d'établissements communaux ou intercommunaux, exploités directement ou en régie par les municipalités intéressées et *monopolisant*, pour le plus grand bien de l'hygiène générale, humaine et animale, la destruction des cadavres animaux de tout leur

ressort, assurant la transformation des matières animales dangereuses en produits inoffensifs et utilisables [1]).

Les clos existants seraient supprimés ou utilisés pour l'établissement du clos public, après expropriation et indemnisation; et dans les pays où, comme en Prusse orientale, existent des équarrisseurs privilégiés ayant droit aux cadavres d'animaux morts naturellement et aux viandes impropres à la consommation (avec la peau et la graisse, quand ces parties doivent aussi être détruites), la législation devra nécessairement transformer ces droits surannés.

Les clos d'équarrissage communaux, intercommunaux ou régionaux seraient pourvus der installations modernes appropriées à l'importance des opérations qui s'y pratiqueraient, pour le compte des propriétaires d'animaux morts, d'après un tarif fixé par l'autorité supérieure, ou à forfait moyennant payement au propriétaire d'une indemnité établie d'après le poids et l'état de graisse du sujet livré, et tous frais de transport et de transformation déduits.

L'enlèvement des cadavres sans indemnité, qui peut être obtenu dans les pays (Bade, Bavière) où l'assurance contre la mortalité du bétail est une institution d'Etat, ne saurait être imposé partout ailleurs où le propriétaire n'est point garanti de sa perte — au moins en partie —, ou lorsque les sociétés d'assurance ne consentent pas à s'entendre avec les établissements d'équarrissage.

Les propriétaires d'animaux morts ou destinés à l'équarrissage seraient tenus à déclaration; ils ne pourraient ni faire enlever ces animaux par un autre équarrisseur, ni les dépouiller, les enfouir ou les utiliser d'aucune manière. Il ne serait fait d'exception que pour les petits animaux (chiens, chats, agneaux, chevreaux, avortons de jument et de vache, lapins, volailles, etc.) dont les cadavres pourraient être enfouis (avec de la chaux) ou brûlés si cela était possible.

L'enlèvement des cadavres serait effectué dans les 24 heures par les soins de l'établissement, au moyen de voitures fermant hermétiquement. Dans les grandes villes, on utilisera la traction automobile pour l'enlèvement rapide des animaux morts ou gravement blessés sur la voie publique ou chez les particuliers.

Avant leur chargement, les cadavres seront toujours dénaturés par les soins de l'équarrisseur (injection infectante dans le système artériel ou dans les cavités splanchniques; procédé *Godbille*), afin de rendre impossible l'utilisation de leur chair après détournement frauduleux, soit en cours de trajet, soit lors du dépècement à l'équarrissage.

1) Berlin, Hambourg, Dusseldorf, Gotha, Cologne (en construction), etc. possèdent des clos d'équarrissage urbains; Paris en posséda un de 1840 à 1870. Dans le duché de Bade, cinq districts du Brisgau, comprenant 161 communes, ont organisé une Union d'équarrissage (monopole) traitant annuellement 300.000 kilos de matière brute, dans un seul établissement.

Les méthodes de traitement des cadavres varieront suivant l'importance de l'exploitation: solubilisation chimique, dans les petites installations; dissociation par la vapeur à 140°, dans les établissements pouvant traiter au moins 200.000 kilos de matière animale par an *(Fischer)*; ces deux procédés réalisant au mieux les conditions générales du problème: la stérilisation complète des débris cadavériques (contagieux ou non), leur transformation en produits utilisables, la séparation de ces produits des matières non traitées, la protection de l'atmosphère, du sol et des eaux, etc.

Nous renvoyons, pour les conditions d'installation des locaux, d'exécution du travail, d'abattage des animaux amenés vivants (les contagieux en voitures spéciales), des précautions concernant la sécurité des ouvriers, de désinfection des locaux, voitures, eaux de lavage, de tenue de registres d'entrée et de sortie (produits), etc., aux publications sur la matière et notamment aux études de notre confrère le Dr. *Morel* (*Des Clos d'équarrissage*, 1897, 1900).

Les dispositions que nous venons de rappeler devraient, dès maintenant, être imposées pour l'exploitation des clos d'équarrissage existants, dont la surveillance étroite et permanente s'impose d'une manière au moins aussi absolue que la surveillance des abattoirs.

La généralisation de l'inspection des viandes dans tous les pays doit avoir pour corollaire l'application de mesures de contrôle sévère de l'exploitation des ateliers de transformation des cadavres et débris animaux; s'il importe à la santé publique que les viandes préparées à l'abattoir présentent des garanties certaines de salubrité, il est non moins indispensable d'être sûr que les cadavres d'animaux morts sont réellement conduits et transformés dans les clos d'équarrissage, que leurs chairs et les produits qu'on en tire ne rentrent pas sous une forme quelconque dans l'alimentation humaine.

Il est, enfin, une condition à exiger partout, c'est que l'équarrisseur ne puisse exercer aucune industrie, aucun commerce ayant quelque rapport avec la production ou la vente de denrées comestibles d'origine animale.

B. *Viandes saisies.*

Le traitement des viandes saisies doit avoir pour but essentiel la dénaturation et la stérilisation; mais on ne doit point négliger l'utilisation, si celle-ci peut être réalisée.

La destruction légale des viandes impropres à la consommation doit s'entendre dans le sens de dénaturation et, au besoin, de stérilisation des germes, opérations qui détruisent la viande en tant qu'aliment et lui font perdre les propriétés virulentes qu'elle

peut posséder. A moins de dispositions légales formelles et sauf le cas de confiscation pénale pour fraude, les effets de la saisie de l'aliment insalubre ne peuvent aller, en thèse générale jusqu'à l'expropriation des produits qu'il est possible d'en extraire pour l'usage industriel ou agricole.

Les conditions de la dénaturation et de la stérilisation, la possibilité et les moyens d'utilisation varient suivant que la saisie a lieu à l'abattoir, dans les tueries, dans les halles et marchés et chez les particuliers.

Abattoirs. Des précautions doivent être prises tout d'abord, afin de rendre immédiatement effective la saisie des viandes impropres à la consommation et des parties inutilisables, et d'empêcher que ces substances ne soient soustraites à la dénaturation. A cet effet, des récipients de sûreté seront placés dans les salles d'abatage et à la triperie, pour recevoir les organes saisis et tout ce que sépare le couteau d'inspection. Ces récipients sont apportés et vidés dans la salle des saisies. Les animaux saisis entiers ou par quartiers, et aussi les fœtus, sont immédiatement transportés dans ce même local, dont l'installation s'impose dans tout abattoir.

Ce sont là des mesures de prudence élémentaire que l'on s'étonne de ne pas voir appliquées dans nos plus grands établissements.

Les délais accordés pour la production des moyens d'opposition et pour les constats que nécessitent les litiges commerciaux étant écoulés, la viande saisie, ainsi que les organes et débris impropres à la consommation, sont soumis, *à l'abattoir même*, aux procédés de traitement qui doivent les dénaturer, les stériliser et, s'il est possible, les rendre utilisables pour l'agriculture ou l'industrie, au profit du propriétaire de la viande saisie, tous frais de transformation déduits [1]). Ces opérations ont lieu sous la direction et la surveillance du service vétérinaire.

Nous dirons, en outre, que les appareils installés à l'abattoir pour le traitement des viandes saisies et débris d'abattoir, ne doivent pas être utilisés pour la destruction des cadavres provenant du dehors, ce qui donnerait à l'abattoir le rôle d'un atelier d'équarrissage. Il ne peut être fait d'exception que pour les viandes saisies dans la localité et, au besoin, pour les animaux trouvés morts à l'arrivage ou qui succombent pendant la durée de leur séjour soit à l'abattoir soit au marché annexe.

Dans les *petits abattoirs*, l'utilisation ne peut être résolue pratiquement que par la méthode de solubilisation chimique, qui n'exige qu'un matériel peu compliqué et peu coûteux et un

1) L'administration locale ne peut retirer un bénéfice de cette opération (*Règlement belge*, 1901).

manuel opératoire des plus simples. Elle réalise à la fois la stérilisation, la dénaturation et l'utilisation des viandes et cadavres.

Ou bien on installera un four à incinérer, plus coûteux, dépensant du combustible sans donner aucun produit. De plus, le fond n'étant ordinairement mis en action que lorsque la quantité de viande est suffisamment importante, il faut, en été, ou laisser corrompre les viandes pendant plusieurs jours, ou multiplier les opérations et la dépense de combustible.

On n'aura que très exceptionnellement recours au transport à l'équarrissage ou à l'enfouissement; par exemple dans le cas d'arrêt dans le fonctionnement de la cuve à dissolution ou du four crématoire.

Dans les *abattoirs de moyenne importance* (villes de 20.000 à 60.000 habitants) l'utilisation devient plus facilement réalisable.

Elle sera opérée soit par solubilisation sulfurique ou sodique, soit par un appareil destructeur à vapeur, si l'établissement dispose d'un générateur à vapeur et de force motrice et si, comme l'indique *Schwarz*, la quantité de matière à traiter (viande saisie, organes divers, fœtus, débris des halles, etc.) atteint un poids de 500 kilos tous les 5 jours; au-dessous de ce minimum, le fonctionnement d'un appareil perfectionné ne peut être rémunérateur [1]).

La destruction-utilisation par cuisson et dessiccation dans les appareils de stérilisation des viandes consommables sous condition (stérilisateurs *Rohrbeck*, *Hartmann*, *Wodon*, etc.) ne peut être recommandée pour des raisons de répugnance plausibles.

La destruction par le four à incinérer n'est possible que si les propriétaires de viandes saisies consentent à abandonner le produit que peut éventuellement leur donner les viandes saisies, ou si des dispositions légales particulières permettent de considérer les viandes saisies comme confisquées dans toute leur substance.

Le transport à l'équarrissage ne doit plus être considéré comme un procédé régulier.

On ne doit y avoir recours que par exception, lorsque pour un motif quelconque les appareils utilisateurs de l'abattoir ne peuvent fonctionner et qu'il devient urgent de se débarrasser des viandes saisies. Le transport de ces substances a lieu, en tout cas, dans des voitures métalliques fermant hermétiquement, ou bien dans les récipients mêmes dans lesquels elles ont été déposées. Elles sont, au préalable, dénaturées (incisions et arrosage infectant).

La destruction-utilisation à l'atelier d'équarrissage peut deve-

1) *Schwarz* croit possible l'installation, dans les petits établissements, d'appareils simplifiés ne comportant ni broyeur, ni condensateur, ni four à brûler les gaz; ceux-ci sont désodorisés par addition de terpentinol (Procédé *Clarenbach*).

nir la règle, lorsque l'abattoir et le clos sont construits côte à côte.

Les progrès de la technique industrielle appliquée à l'équarrissage permettent de considérer comme possible ce rapprochement de deux établissements cependant si éloignés dans leur but et de concevoir leur ensemble comme formant un établissement municipal ou intercommunal où, d'un côté, seraient préparées les viandes destinées à la consommation et où, de l'autre côté, les cadavres et les viandes saisies seraient transformés en produits inoffensifs utilisables par l'industrie et l'agriculture.

La vapeur et la force motrice seraient produites en commun, pour les besoins des deux établissements qui resteraient autonomes. Séparés par un mur élevé, ils ne communiqueraient entre eux que par une porte ouverte seulement pour le passage des viandes saisies et des débris transportés au clos après dénaturation.

Mais nous considérons comme une erreur et un danger la création d'établissements mixtes comportant abattoir et atelier de traitement des cadavres du dehors, les deux parties communiquant plus ou moins librement. Il y a assurément ici une menace permanente de fraude, sans compter la répugnance bien naturelle qui ressort de ce quasi contact entre les viandes de consommation et les chairs d'animaux crevés.

Les dangers sont surtout évidents lorsqu'il ne sort pas seulement de l'abattoir des bêtes entières ou par quartiers, mais encore des morceaux détachés ou même des viandes hachées, et cela se présente nécessairement, quand l'établissement est pourvu d'une resserre frigorifique, d'une cave à salaisons ou d'appareils de hachage mécanique.

Dans les *abattoirs de grandes villes*, l'emploi sur place d'appareils de transformation des viandes saisies et aussi des cadavres provenant des diverses parties de l'abattoir-marché, en produits utilisables techniquement, doit être la règle absolue.

Ici, les dissociateurs à vapeur sous pression, qui donnent un revenu important, doivent être préférés aux procédés par dissolution chimique.

Ici encore, l'adjonction d'un atelier d'équarrissage autonome, muni de ces appareils transformateurs perfectionnés, qui toucherait à l'abattoir, mais en resterait séparé, pourrait donner toute sécurité pour le traitement des viandes hors de l'abattoir et toujours après dénaturation.

Un four crématoire rendra d'importants services dans les grands établissements, pour la destruction des cadavres dangereux ou en état de décomposition trop avancée, et aussi en cas d'arrêt dans le fonctionnement des autres appareils.

Tueries particulières. Dans ces établissements — que l'on ne

devrait plus rencontrer que dans les petites localités, en attendant leur complète disparition — l'inspection est intermittente et très-imparfaite, et la destruction des viandes saisies se présente souvent comme un problème difficile à résoudre dans la pratique.

Le vétérinaire inspecteur doit, en tout cas, faire procéder immédiatement, devant lui, à la dénaturation extemporanée au moyen d'un liquide infectant usuel (pétrole) et du saupoudrage avec de la cendre ou du sable fin, et après incisions multipliées.

La destruction ou la transformation seront ensuite effectuées, sous la surveillance de l'autorité locale dûment informée de toutes les circonstances de l'opération, soit par transfert à l'atelier d'équarrissage voisin, soit par incinération dans un foyer de générateur ou dans les cornues d'usine à gaz, soit par enfouissement dans l'enclos communal, suivant les conditions locales, la nature et la quantité de viande à détruire.

On interdira rigoureusement de jeter au fumier, à la voirie ou à la rivière, les organes et les viandes inutilisables.

Halles et marchés. Les viandes saisies (viandes de boucherie et de charcuterie, viandes salées et préparées, volaille, gibier, poisson, etc.) dans les halles ou marchés des villes ayant un abattoir, seront dénaturées sur place (incisions, liquide infectant et salissant), puis portées, sous la surveillance de la police locale, au dépôt des saisies de l'abattoir, où elles subiront le même traitement que les viandes saisies dans l'établissement.

Lorsque la localité est dépourvue d'abattoir et lorsque l'installation d'une cuve à acide sulfurique ne peut être faite dans un local annexe du marché, il est procédé de la même manière que pour les viandes saisies dans les tueries et toujours après dénaturation extemporanée.

Boutiques, ateliers, magasins. Pour les viandes de toute sorte saisies dans les boutiques des bouchers, charentiers, tripiers, marchands de comestibles, etc. dans les ateliers, magasins entrepôts où des viandes sont manipulées ou conservées, on opèrera immédiatement la dénaturation par liquide infectant et salissant. La destruction sera ensuite exécutée, sous la surveillance de la police locale, par transport au dépôt des saisies de l'abattoir, s'il en existe un dans la localité; dans le cas contraire, par transfert à l'atelier d'équarrissage voisin ou, à défaut, par enfouissement.

Lorsqu'il s'agira de petites quantités de viandes, celles-ci pourront être détruites directement dans un foyer en ignition quelconque.

Si la saisie a été effectuée dans un établissement possédant des générateurs à vapeur, on utilisera le foyer des chaudières

comme appareil crématoire, si toutefois l'intéressé ne réclame pas l'emploi des procédés d'utilisation soit à l'abattoir, soit à l'équarrissage.

Conclusions.

a. Le contrôle de la salubrité des viandes ne peut avoir d'efficacité certaine que s'il est accompagné de mesures garantissant sûrement et définitivement la dénaturation des viandes saisies et des cadavres animaux, de manière à empêcher leur utilisation sous une forme quelconque dans l'alimentation humaine.

b. Les ateliers d'équarrissage doivent, au même titre que les abattoirs, être transformés en établissements publics, créés et administrés, directement ou en régie, par les municipalités.

c. La création de clos d'équarrissage communaux ou intercommunaux doit être rendue légalement possible et être partout encouragée. Elle entraînerait la suppression par expropriation des clos privés, et le monopole du traitement des cadavres animaux et des animaux à abattre pour l'équarrissage, moyennant une indemnité payée aux ayants-droit, d'après un tarif fixé par l'autorité administrative supérieure.

d. L'installation et l'exploitation des clos actuels doivent faire l'objet d'une réglementation générale imposant des méthodes de stérilisation et d'utilisation des cadavres conformes aux exigences de l'hygiène et aux progrès de la technique moderne, sans dangers pour la salubrité publique, ni incommodité pour le voisinage, ni risques pour la sécurité des ouvriers (Enlèvement des cadavres après dénaturation; emploi des méthodes de traitement par dissolution chimique ou, mieux encore, par les appareils transformateurs à vapeur perfectionnés; etc.).

Une surveillance sévère et permanente s'exercera sur les clos, notamment pour assurer — par l'application de mesures spéciales au besoin (dénaturation, par ex.) — l'usage exclusivement industriel ou agricole des produits qui sortent de ces établissements.

e. L'enfouissement des cadavres, avec les précautions réglementaires et notamment après dénaturation, ne sera permis qu'exceptionnellement. Il sera effectué dans un enclos spécialement affecté à cet usage et, autant que possible, seulement pour les animaux qui ne seront pas atteints de maladies transmissibles.

f. Les viandes saisies et les cadavres provenant des abattoirs et de leurs annexes (marchés à bestiaux, locaux sanitaires) doivent être dénaturés sur place. Leur destruction ou transformation en produits utilisables par l'industrie ou l'agriculture, doivent également avoir lieu à l'abattoir même ou au clos annexe, soit par solubilisation chimique, par l'action de la vapeur sous pression, soit par incinération. Le transport à l'équarrissage éloigné,

après dénaturation et toutes mesures de sécurité d'usage, ne peut être considéré que comme un pis-aller et ne devra être utilisé qu'exceptionnellement.

g. Les viandes de toute sorte et les préparations de viandes saisies dans les tueries particulières ou dans les halles, marchés, boutiques, ateliers, magasins, sont immédiatement dénaturées (incisions, liquide infectant et salissant). Sous la surveillance de la police locale, elles sont ensuite portées dans la salle des saisies de l'abattoir ou bien, si la localité ne possède pas d'abattoir, elles sont détruites par incinération, transport à l'équarrissage ou enfouissement dans les conditions réglementaires.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die unschädliche Beseitigung der Tierkadaver und der Fleischkonfiskate.

Auszug aus dem Bericht von Herrn Dr. A. MOREAU, Sanitäts-Tierarzt a. D. in Paris.

Die Verwertung des beschlagnahmten Fleisches und der Tierkadaver, eine der wichtigsten Veterinärpolizeilichen Massnahmen, muss drei Hauptbedingungen erfüllen: 1. Sterilisation, 2. Denaturation, 3. Verwertung.

I. *Verschiedene Verfahren.*

Die ältesten Verfähren (Aasabdeckerei, Verkauf von Tierkadavern an die Menagerien) stellten das Leben und Gesundheit von Menschen und Tieren in Gefahr. Nur die neusten Metoden, die den Wünschen des Hygienikers entsprechen, können noch jetzt in Betracht kommen:

Das Verscharren nach den gesetzlichen Vorsichtsmassregeln. Die Kadaverstoffe werden zwar durch Verscharren den Augen entzogen, ohne dass jedoch hiedurch ihre Gefährlichkeit aufgehoben wird; die Keime bleiben noch lange im Boden Ansteckungs fähig. Das Verscharren darf nur im Notfall und nach vorgenommener Denaturation und nur auf dem Wasenplatz gestattet werden.

Das Verbrennen entspricht besser den Hauptforderungen der Veterinärpolizei und der Hygiene; aber es ist kostspielig und bietet keine nennenswerte Ausbeute. Die Verbrennung kann auf dem Platz selbst oder wenn möglich im Feuerherd einer Dampfmaschine, in Destruktoren oder auch in Gasretorten stattfinden. In neuerer Zeit hat man Tierkadaverkrematorien errichtet.

Das Auskochen im offenen oder im dampfdicht und abgeschlossenen Kessel sterilisiert unvollständig und belästigt mit den Ausdünstungen die Umgebung. Deshalb muss man die Durchdämpfung im abgeschlossen Kessel und bei gespanntem Wasser-

dampf (4 Atm. 140—150°) vorziehen. Nach beendetem Prozess befindet sich im Kessel die völlig zum Zerfall gebrachtet und von Fett und Leim und Eigenwasser befreite Knochen und Fleischmasse; die Keime und Toxinen sind zerstört.

Die Auflösung in kaustischen Flüssigkeiten sichert auch die radikale Unschädlichmachung, die Denaturation und die Gewinnung aller nutzbaren Stoffe. Die Installation ist sehr einfach. Bei diesem Verfahren werden die kalte (60° B) oder die erwärmte (45° B) Schwefelsäure oder auch Lösungen von Kalilauge verwendet.

Es erübrigt noch die Verfahren der einfachen unmittelbaren Denaturation zu betrachten, die gewöhnlich der Anwendung der Verwertungsmetoden vorangehen. Die angewendeten Stoffe verleihen dem Fleisch einen bleibenden Geruch; sie werden in das Fleisch injiziert oder in oberflächliche Schnitte gestreut. Dazu werden benützt Cresole, Thenole, Petrol u. s. w.. Handelt es sich um ganze Kadaver, so werden die denaturierenden Flüssigkeiten in die Blutbahnen oder in die Körperhöhlen injiziert.

II. *Durchführung der Metoden.*

Tierkadaver. Das Verscharren soll nur ausnahmsweise und nur auf einem Wasenplatz stattfinden. Die Vernichtung wird ausschliesslich durch die Wasenmeister ausgeführt: der Besitzer eines verenderten Tieres ist anzeigepflichtig und bekommt eine, nach einem Tarif, festgestellte Entschädigung. Die Anstalt besorgt die Wegschaffung des Kadavers nach erfolgter Denaturation. Je nach der Wichtichkeit der Anstalt, wird der Kadaver in einer kaustischen Flüssigkeit aufgelöst, oder in einem Hochdruckkessel ausgekocht. Die Aufsicht über Wasenmeistereien soll eine solche sein, dass die absolute Sicherheit gewährt, dass die Kadaver wirklich hergeführt und bearbeitet werden, und dass das Fleisch auf keinen Fall zur menschlichen Nahrung dient.

Beschlagnahmtes Fleisch. Die Verwertung soll nicht mehr systematisch vernachlässigt werden; denn gewöhnlich verlangt das Gesetz nur die Denaturation, höchstens die Sterilisation. Die Beschlagnahmung — ausgenommen absichtlicher Betrug — erstreckt sich nicht auf die Konfiskation des ganzen Stückes; die nicht konsumbaren Produkte gehören dem Besitzer. Im Schlachthaus müssen die Vorsichtsmassregeln so getroffen werden, dass die Konfiskation sofort ausgeführt wird, sobald sie verhängt wurde (Verbringen in ein Konfiskationslokal). Die Behandlung muss im Schlachthaus vorgenommen werden, und sich nur auf Tierkadaver oder verdorbenes Fleisch aus dem Schlachthaus selbst oder seinen Dependenzen (Fleischmärkte ....) erstrecken, mit Ausschluss der Kadaver auswärts verenderter Tiere.

In kleinen Schlachthäusern ist nur die chemische Auflösung verwendbar. Das Tierkrematorium ist zu teuer. Nur ausnahmsweise wird der Kadaver verscharrt.

In den mittleren Schlächtereien, kann die Verwertung vorgenommen werden, durch die chemische Auflösung oder das Auskochen im Dampfkessel, wenn das zuvernichtende Fleischkwantum gross genug ist. Die Überführung auf den Wasenplatz soll ausnahmsweise gestattet werden; sie geschieht immer wenn die Abdeckerei beim Schlachthaus errichtet ist. Die beiden Gebäude verkehren nur bei der Einfüllung des verdorbenen Fleisches. Die moderne Technik erlaubt jetzt die Errichtung solcher doppelten Anlagen: eine für die Zubereitung des Konsumfleisches; die andere für die Verarbeitung der Kadaver, des beschlagnahmten Fleisches und der Schlachthausabfälle.

Grosse städtische Schlachthäuser würden mit Vorteil Dampfverwertungsapparate, dem Schlachthaus anliegend oder in dessen unmittelbarer Nähe bauen lassen. Ein Krematorium leistet gleichzeitig gute Dienste.

Schlussfolgerungen.

1. Die Fleischbeschau ist erst zuverlässig, wenn die Denaturation des verdorbenen Fleisches und der Tierkadaver gesichert ist.

2. Die Abdeckereien sollen, wie die Schlachthäuser öffentliche Anlagen sein; sie werden von den Gemeinden errichtet und verwaltet werden.

3. Die Errichtung von Gemeinde- und Sammelabdeckereien soll gesetzlich ermöglicht und überall gefördert werden. Die Privatwasenplätze werden durch Expropriation abgeschafft; der Besitzer bekommt eine Entschädigung; die Gemeindeabdeckerei besitzt das ausschliessliche Recht Tierkadaver zu verwerten.

4. Eine einheitliche Regelung, die von den technischen Entdeckungen und von den Wünschen der Hygiene Rechnung trägt, soll künftig das Abdeckereiwesen regieren: Wegschaffung der Tierkadaver; Aufsicht der Abdeckereien; ausschliessliche Verwendung der Kadaverprodukte für die Industrie und die Landwirtschaft.

5. Das vorschriftsmässige Verscharren der Kadaver, nach vorheriger Denaturation, soll nur ausnahmsweise, auf einem besonderen Wasenplatz stattfinden und das nur bei nicht infektiösen Krankheiten.

6. Das beschlagnahmte Fleisch und die Kadaver aus den Schlachthäusern müssen auf der Stelle denaturiert werden. Ihre Vernichtung und Ausbeutung für die Industrie und die Landwirtschaft soll im Schlachthaus selbst oder dessen unmittelbarer Nähe, durch

chemische Auflösung, gespannten Dampf oder Verbrennen geschehen. Der Transport nach einem entfernten Wasenplatz soll nur im Notfall gestattet werden.

7. Das kranke Fleisch, welches in den Privatschlächtereien und Läden auf den Fleischmärkten beschlagnahmt wird, soll sofort mit einer denaturierenden Flüssigkeit begossen und unter polizeilicher Aufsicht in das Konfiskationslokal des Schlachthauses verbracht werden. Besitzt die Gemeinde kein Schlachthaus so wird dieses Fleisch verbrannt, verscharrt oder verwertet.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

Methods employed in treating the carcases and meat, with the object of rendering them harmless.

Summary of the report of Dr. A. MOREAU, retired sanitary veterinary surgeon at Paris.

Translation by Dr. *A. Liautard* at Paris.

Last and very important period of the operations of veterinary sanitary police, the disposal of condemned meats and animal carcases (which are not condemned meat *ipso facto*) must fulfil three principal conditions: 1. Sterilization; 2. Denaturation; 3. Utilization.

I. *Various methods.*

Leaving entirely aside the old practices, contrary to hygiene or permitting deceitful frauds, such as throwing in running waters .... sale of meats from rendering places for food of animals ... etc., the methods that can be employed are: *Burying* with reglementary cares. This gives but very imperfect or no results, as far as sterilization, denaturation and utilization are concerned. It can be allowed only as coming to the worst, after denaturation has been applied and must be done in special places.

Incineration, far more certain to the sanitary and hygienic point of view, is unproductive and costly. It may be carried out on the spot (transmissible diseases), in crematories or gazeous receptacles. It is ordinarily done in special crematories.

Cooking in the open air or in closed receptacles with low pressure, sterilize imperfectly and are nuisances for the surroundings. To them is to be prefered the cooking with high temperature by steam under pressure (4 atm. 140°—150°) in perfected destroyers: in this way the dissociation of the meats, the destruction of the germs and toxines, the production of fat, gelatine, fertilizers and dusts of cadavers, will be obtained.

Dissolution with caustic liquids insures also sterilization and

denaturation. It leaves, with a simpler installation, useful remains (fat and fertilizers). Sulfuric acid at cold (60° B) or at heat (45° B) and caustic soda solutions at heat shall be used for the application of this method.

There remains to examine the processes for the simple or extemporaneous *denaturation* which generally preceedes the application of methods of radical destruction or transformation. The agents used act in spoiling the meat and giving it a lasting smell. They are injected in the flesh or spread on its surface after it has been slashed. Dilutions of creosotic products, phenol solutions, petroleum .... are principally used. For whole carcases, the infecting liquid will be injected in the arteries or in the splanchnic cavities.

II. *Application of the methods.*

Carcases of animals. Burying ought not to be allowed any more or only exceptionally and in special places.

Destruction of the carcases ought to be exclusively left to the communal or intercommunal rendering establishments: owners of dead animals being obliged to make declaration and receiving an indemnity regulated officially. The removal made by the rendering establishment shall always be preceeded by denaturation. The methods of treating are the chemical dissolution or the action of overheated steam in perfected apparatuses, according the importance of the establishment: but these establishments must always be under such inspection that it can always be certain that the carcases have really been brought, and destroyed and that whatever comes out of the establishment can in no possible way become exposed for humane alimentation.

Condemned meats. Utilization must not be systematically ignored in the treating of condemned meats: but as generally speaking, the legal destruction is not carried to completion and if necessary only to sterilization, outside the cases of intentional frauds, the condemnation does not mean expropriation of the entire substance, and the products unfit for consommation that can be obtained from it, must return to the owners of the meat.

In abattoirs, precautions must be taken first to render the condemnation effective as soon as it is declared (surety receptacles, transport to the local of condemned meats). The treating of these condemned substances must take place in the abattoirs itself and must be applied only to the condemned meats and carcases coming from the abattoir or its annex (market, sanitary premices) and exclusive of the carcases from the outside.

In small abattoirs, chemical dissolution alone will allow utili-

zation. Crematories are too expensive. Only exceptionnally shall rendering and burying resorted to.

In abattoirs of medium importance utilization shall be realized by chemical dissolution or with steam destroyers, if the quantity of meat to destroy is sufficiently important. The transfer to the rendering places must be exceptional: and can only become a rule if the abattoir and place of rendering, both autonomous establishments, communicate together only for the transfer of condemned meats. The progresses of industrial technic allow the conception of such communal or intercommunal establishments answering double object: on one side, the preparation of meat for consommation and on the other the transformation of the carcases and condemned meats.

In abattoirs of large cities, the perfected steam transforming apparatuses either in the abattoir itself or at the annexed rendering place, shall be specially resorted to. A crematory furnace may render at the same time important services.

Conclusions.

a. The control of the salubrity of meats can be made efficacious only if measures are taken to insure with certainty and definitely the denaturation of condemned meats and carcases of animals.

b. Rendering shops shall at the same title as abattoirs be transformed in public establishments, created and governed by municipalities.

c. The creation of communal or intercommunal rendering places must be rendered legally possible and encouraged every where. It would necessitate the suppression by expropriation of the private places, the monopole of the treating of carcases and animals destined to rendering, by means of the payment of an indemnity to the owners.

d. The installation and the exploitation of the existing rendering places ought to be the object of a general reglementation imposing methods of sterilization and of utilization of the carcases, in conformity with the progresses of modern technic and hygienic exigencies and in prescribing; conditions for the removal of carcases after denaturation, measures for the inspection of the premices and particularly of those which have exclusively for object the fabrication of industrial and agricultural products.

e. Burying of the carcases, with reglementary cautions, principally prealable denaturation shall be permitted only exceptionally. It shall take place in special spots and only for not contagious carcases.

f. Condemned meats and carcases coming from abattoirs or

their annex ought to be destroyed on the spot. The destruction or transformation in useful products for industry or agriculture, ought also take place at the abattoir or the annex, either by chemical solution, steam under pressure or incineration. Transfer to a far distant place, after denaturation must not be entertained except as a last resource. It must be only exceptional.

g. Any kind of meat, condemned in private butcheries, markets, shops, stores etc. are immediately destroyed (infecting sprays) Under local police inspection, they will afterwards be carried to the depot for condemned substances of the abattoir. and if such does not exist they will be destroyed by incineration, transfered to the rendering places or be buried.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die unschädliche Beseitigung der Tierkadaver und der Fleischkonfiskate.

Bericht von Herrn Dr. F. PUNTIGAM, städtischer Veterinärinspektor in Brünn.

Eine der wichtigsten Aufgaben der Sanitäts- und Veterinärpolizei besteht in der Sorge für die Unschädlichmachung der Krankheitserreger. Zu diesem Behufe sind auch in den Tierseuchengesetzen und zum Teil auch in den Vorschriften über die Fleischbeschau Bestimmungen enthalten, welche die unschädliche Beseitigung der Kadaver seuchenkranker Tiere oder Teile derselben, die als Träger der Ansteckungsstoffe dienen könnten, zum Gegenstande haben. Leider genügen diese Bestimmungen in vielen Fällen zur tatsächlichen Unschädlichmachung der Kadaver bezw. Konfiskate nicht. Die Bakteriologie, welche auf zahlreichen Gebieten aufklärend und zweifellösend wirkte, zeigte uns auch hier, dass manche der bisher geübten Methoden der Beseitigung von Kadavern, etc. durchaus nicht in der erhofften Weise zur Vernichtung der Krankheitserreger führen.

Hiezu kommt noch die Tatsache, dass gerade diese nicht zweckentsprechenden Arten der Kadaverbehandlung noch den schwerwiegenden Nachteil haben, eine vollständig ungenügende Ausnützung der Tierleichen in materieller Hinsicht zu bieten. Gar manche Teile der gefallenen Tiere sowie die aus denselben durch geeignete Behandlung zu gewinnenden Produkte haben einen nicht zu unterschätzenden Handelswert und es erscheint daher als Pflicht der massgebenden Faktoren, dafür zu sorgen, dass der durch das Verenden der Tiere dem Nationalvermögen erwachsene Schaden, wenigstens teilweise durch eine kluge Ausnützung der Kadaver wieder gutgemacht würde. Zu diesem Zwecke erscheint es unerlässlich, dass in den einzelnen Ländern eine einheitliche, auf den neuesten Errungenschaften der verschiedenen Wissenszweige fussende, *gesetzliche Regelung* der unschädlichen Kadaverbeseitigung stattfindet.

Die Bezeichnung jener Männer, welche sich mit der Beseiti-

gung der Kadaver befassen, ist bis zum heutigen Tage eine vielfache. Es gibt Wasenmeister, Abdecker, Kafiller, Frohner, Henker, Scharfrichter, Schinder u. a. m. Dementsprechend ist auch der Name, der dem Gewerbe oder der Betriebsstätte beigelegt wird, sehr verschiedenartig. Das Amt, das die Genannten besorgen, war lange nicht im besten Ansehen und es sind noch keine hundert Jahre verflossen, dass der Abdecker oder wie immer er auch genannt wurde, in seinen Rechten den übrigen Staatsbürgern vollständig ebenbürtig ist.

Der Regelung bezw. Neugestaltung des Abdeckereiwesens stellen sich jedoch in manchen Gegenden nicht unwesentliche Hindernisse entgegen und zwar sind diese in der Form der bisherigen Gewerbeberechtigung der einzelnen Unternehmer gelegen. Ich meine speziell die *Privilegien* der Abdecker mit dem Zwangs- und Bannrechte bezüglich sämtlicher in ihrem Gebiete gefallenen Tiere. Aber auch gegen diese Privilegien gibt es Mittel und Wege, um sie aus der Welt zu schaffen. Die einfachste Hilfe wäre wohl die Ablösung all dieser Privilegien und Konzessionen, jedoch würde diese Art der Einlösung sehr grosse Kosten verursachen, da die jetzigen Gewerbeinhaber sich ihres einträglichen Gewerbes nicht ohne reichliche Vergütung entäussern würden wollen.

Es könnten jedoch diesen Privatunternehmern Vorschriften gemacht werden, bezüglich der, den modernen Anforderungen entsprechenden Ausgestaltung der Betriebsstätten und des Betriebes selbst. Bei Nichtbeobachtung dieser gesetzlichen Bestimmungen hätte die Konzessionsentziehung zu erfolgen. Es würde sich zu dieser Massnahme nicht so selten Gelegenheit ergeben, denn die Fälle, in welchen Wasenmeister ihren Pflichten in gänzlich unzulänglicher Weise nachkommen, sind häufiger als man glauben sollte.

Wie bereits erwähnt, wurde durch die bisherigen älteren Arten der Beseitigung der Kadaver teilweise eine Unschädlichmachung der Krankheitserreger nicht nur nicht erzielt, sondern sogar noch für deren Verbreitung, wenn auch unabsichtlich, gesorgt, von einer ökonomischen Ausnützung der verwertbaren Teile der Tierleichen ganz zu geschweigen. Um zu sehen, welche Anforderungen an eine modern eingerichtete Kavillerei gestellt werden müssen, so dass mit Sicherheit erwartet werden kann, sie werde ihre Aufgabe, die unschädliche Beseitigung der Tierkadaver und der Fleischkonfiskate, vollauf erfüllen, will ich nun im nachstehenden die gebräuchlichsten älteren und neueren Vernichtungsverfahren besprechen, sowie deren Vor- nnd Nachteile anführen, und hiedurch auch einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Beseitigungsverfahren geben.

Die *primitivste* Art der Kadaverbeseitigung findet zum Teil noch heute in einzelnen Ländern statt, wo die Tierleichen in Abgründe oder ins Meer geworfen werden, wenn man sie nicht ohne wei-

teres durch Liegenlassen der Fäulnis und den Raubtieren überlässt. Gar häufig erstehen den Letzteren gefährliche Konkurrenten in den — Menschen. Der Perzentsatz der Kadaver, die in manchen Gegenden zum menschlichen Genusse verwendet werden, ist sehr gross. Nicht zu vergessen ist insbesondere die Tätigkeit der Zigeuner, welche auf diesem Gebiete Hervorragendes leisten. Auch Fälle, in welchen Fleisch von Kadavern und Konfiskaten in böswilliger Absicht in den Verkehr gebracht werden, sind nicht gerade selten. Im übrigen wird mit den Kadavern von Kleinvieh noch viel allgemeiner und skrupelloser in der erwähnten Weise verfahren, als mit jenen von Grossvieh, indem man sie einfach ins Freie wirft.

Auf derselben niederen Stufe wie das vorangeführte Verfahren steht die *Aasabdeckung.*

Nachdem man von den Kadavern die Haut sowie eventuell einzelne Fleischstücke, Knochen und Sehnen entfernt hat, werden die Reste auf dem Schindanger dem Raubzeug und der Fäulnis überlassen.

Jedenfalls gehören die beiden vorbeschriebenen Verfahren zu den gefährlichsten für Menschen und Tiere, denn zur Verschleppung von Krankheitskeimen ist hier in ausgiebigster Weise Gelegenheit geboten. Durch die Aasabdeckerei wurden die ersten Versuche gemacht, Teile der Kadaver in erlaubter Weise zu verwerten.

Eine heute noch vielfach geübte Beseitigungsmethode ist das *Verscharren.* Es ist eine gesetzlich gestattete Art der Kadaververnichtung. Soll es seinen Zweck erfüllen, so müssen beim Verscharren eine Menge Umstände beachtet werden, deren Ausserachtlassung schwere Folgen nach sich ziehen kann. Schon bei der Anlage des Verscharrungsplatzes muss auf die Lage, Windrichtung, Bodenbeschaffenheit, Wasserläufe etc. Rücksicht genommen werden. Er soll abseits von menschlichen Behausungen sowie fern von viel benützten Wegen gelegen und doch nicht zu schwer erreichbar sein. Die erforderliche Umzäumung und nicht zum geringsten das jahrelange Brachliegen des betreffenden Grundstückes, das erforderliche tiefe Anlegen der einzelnen Gruben, das eventuell noch angeordnete Übergiessen mit Desinfektionsmitteln, das alles verursacht Kosten, so dass das Verscharren keineswegs billig zu stehen kommt. Hiezu kommt noch, dass nur allzu leicht die behördlichen Anordnungen aus irgend welchem Grunde nicht genau beachtet werden und statt eine Unschädlichmachung von Krankheitserregern erfolgt, werden Brutstätten für dieselben durch das geschilderte Verfahren geschaffen. Am wenigsten geeignet ist das Verscharren bei Seuchenkadavern, deren Krankheitsvirus grosse Tenazität besitzt. Die Ausnützung der Kadaver ist gering, unter Umständen gleich Null. Gegenüber den beiden ersterwähnten Verfahren bietet das Verscharren den Vorteil, dass die Kadaver

vor Raubtieren und Insekten geschützt sind und daher eine Verschleppung von Krankheitsstoffen nicht so leicht erfolgen kann. Auch die Fäulnisgase belästigen nicht die Umgebung.

Aus den vorangeführten Gründen soll auch gegen die in neuerer Zeit in verschiedenen grösseren Städten bereits bestehenden oder zu errichtenden *Tierbegräbnisplätze* Stellung genommen werden. Sind genug Tierfreunde in einer Stadt vorhanden, welche ihre Lieblinge nach deren Tode nicht in der später zu erörternden Weise technisch verwerten lassen wollen, dann mögen sie für dieselben einen Verbrennungsofen (Krematorium) errichten. Er wird ihnen, da es sich meist nur um Kleinvieh handelt, nicht teurer zu stehen kommen, als ein entsprechender Begräbnisplatz in der Nähe einer grösseren Stadt, ist hygienisch einwandfrei und last not least sie könnten hiedurch die Asche ihres Lieblingstieres sogar stets vor Augen haben.

Ein Verfahren, welches bei richtiger Handhabung zur sicheren Vernichtung aller Krankheitsstoffe führt, ist das *Verbrennen*. Die Unschädlichmachung von Kadavern oder Konfiskaten durch das Feuer kann in verschiedener Weise erfolgen. Ein bei Kleinviehkadavern, etc. öftersgeübtes Vorgehen besteht im Verbrennen derselben in der *Feuerung einer Dampfkesselanlage*. Selbst Grossviehkadaver werden nach entsprechendem Zerkleinern in solchen Feuerungen verbrannt. Während von Einzelnen behauptet wird, das in Rede stehende Verfahren bringe keine Nachteile für die Anlage mit sich, wird von anderen angeführt, dass grösserer Brennstoffverbrauch, starke Abnützung der Kesselbleche u. a., Folgen desselben sind. Zur Vernichtung grösserer Mengen von Kadavern oder Konfiskaten sollte jedenfalls eine andere Verbrennungsmethode gewählt werden.

Eine weitere Verbrennungsart ist das Verbrennen auf *Scheiterhaufen*. Das vollständige Veraschen von ungeteilten Grossviehkadavern auf Scheiterhaufen gelingt nur mit Aufwand von viel Brennmateriale und Zeit. Es wird daher mehr oder weniger als Notbehelf zu gelten haben.

Ganz gute Resultate liefert die *Einzelnverbrennung in Gruben*. In einer ungefähr 2.5 Meter langen und 1.5 Meter tiefen Grube wird zirka 1 Meter langes mit Petroleum getränktes Scheitholz schichtenweise übereinander gelegt und oben auf kommt der mit dem geöffneten Bauche nach unten gerichtete Kadaver zu liegen. Die Zündung erfolgt durch zwei seitlich angebrachte Kanäle. Die Grube hält die Wärme zusammen, wodurch das Brennmaterial besser ausgenützt wird. Ein 300 Kilogramm schwerer Kadaver verbrennt in 5—6 Stunden unter Anwendung von 2.5 Kubikmeter Brennholz und 35 Liter Petroleum. Die Kosten werden demnach ungefähr 32 Kronen betragen.

Als Vorteile werden diesem Verfahren nachgerühmt, dass die Sektion des Kadavers in der Grube erfolgen kann und somit

der Verschleppung von Krankheitskeimen durch umherspritzendes Blut vorgebeugt ist. Weiters entfällt der Transport des gefallenen Tieres, da die Grube gleich neben demselben angelegt werden kann und schliesslich ist, zweckmässige Durchführung vorausgesetzt, die Unschädlichmachung der Kadaver eine vollständige.

Gleichgünstige Resultate bietet die für sumpfige oder gebirgige Gegenden sowie zur Vermeidung von Feuersgefahr geeignete *Meilerverbrennung* nach dem finnländischen Gouvernementstierarzt *Fabritius*. In einer 1.5 Meter breiten, 2 Meter langen und ebenso tiefen Grube wird Scheitholz bis zum Rande geschichtet. Um und auf den Holzstoss kommt reichlich Stroh, sowie auf letzteres der Kadaver in der vorbeschriebenen Lage. Über den Kadaver kommen gleichfalls Stroh, Reisig oder ähnliches und hierauf Rasen- oder Torfziegel, eventuell Erde als Rauchmantel, so dass nur zwei Öffnungen zum Zünden, beziehungsweise für den Luftzutritt und den Abzug der Verbrennungsgase bleiben. In einigen Stunden ist die Verbrennung beendet und der Rauchmantel tief in die Grube eingesunken. Schliesslich kann das beim Anlegen der Grube ausgehobene Materiale wieder in diese versenkt werden.

Gute Ergebnisse bei wenig Brennstoffverbrauch liefert die *Verbrennung auf Rosten*, speziell dann, wenn die Flammen durch die Art der Anlage der Grube, oder durch aufgestellte eiserne Schutzwände oder Erdwälle vor dem Winde geschützt werden. Während die letztere Methode meist in sumpfigen Gegenden, die ein tiefes Graben des hohen Grundwasserstandes wegen nicht gestatten, zur Anwendung gelangen wird, werden dort, wo die Bodenverhältnisse günstig sind, Gruben angelegt, welche bei einer Tiefe von 1.5 Metern, in der unteren Hälfte 1 Meter und von da ab 2 Meter breit sind. In den unteren Teil der Grube wird mit Theer getränktes Brennmateriale gegeben. Sodann kommen mehrere eiserne Träger und auf diese der Kadaver in der bereits mehrfach erwähnten Lage. Die Sektion kann gleichfalls in den Grube erfolgen. Die Eingeweide werden erst in die Glut geworfen, bis diese bereits die erforderliche Intensität erlangt hat.

Weniger empfehlenswert erscheint es bei der Verbrennung der Kadaver ohne Windschutz zu arbeiten. Bei dem vorbeschriebenen Verfahren beträgt die Verbrennungsdauer nach den von dem Departementstierarzte Dr. *Lothes* und dem Polizeitierarzte Dr. *Profé—Köln* angestellten Versuchen durchschnittlich 68—75 Minuten für 100 Kilogramm Kadaver. An Brennmateriale sind für das angegebene Quantum Kadaver 50 Kilo Holz erforderlich. Wird ohne Windschutz verbrannt, so ist nicht nur der Brennstoffverbrauch grösser, sondern auch die Verbrennungsdauer erhöht sich auf 91—179 Minuten für 100 Kilogramm Kadaver. Statt Holz können auch andere Brennmaterialien verwendet werden.

Einfacher und mit grösserer Sicherheit als durch die vorste-

hend erwähnten ambulanten Verfahren lässt sich die totale Vernichtung von Kadavern oder Konfiskaten mittelst der *Verbrennung in Ofen* bei geringen Betriebskosten erzielen.

Regierungsrat und Landestierarzt Feist konstruierte einen Verbrennungsofen, der im Wesentlichen aus einem senkrechten, nach unten trichterförmig verengerten, aus feuerfestem Materiale hergestellten, zylindrischen Raum zur Aufnahme des Kadavers besteht. Nach unten ist der Trichter durch einen doppelten Rost, nach oben durch einen aus Eisenblech und feuerfestem Zement hergestellten verschiebbaren Deckel mit Kontrollöffnung abgeschlossen. In diesen Trichter wird der Kadaver von dem anstossenden betonierten Sektionsplatz gebracht, der Deckel darüber geschoben und mit Lehm gedichtet. Vorher werden auf den oberen Rost mit Petroleum befeuchtetes Holz und Stroh, über dieses sodann $^1/_2$ Meter hoch Steinkohlen geschichtet, auf welche schliesslich der Kadaver zu liegen kommt. Der leerbleibende Raum um den Kadaver wird gleichfalls mit Brennmateriale ausgefüllt. Nun wird vom unteren Roste aus das Ganze entzündet. Die abziehenden Verbrennungsgase werden über ein Koksfeuer geleitet und hiedurch unschädlich gemacht. Die aus dem Verbrennungstrichter abtropfende Flüssigkeit wird in Pfannen aufgefangen und durch das Kontrolloch im Deckel wieder nachgefüllt. Binnen 5—6 Stunden ist der Kadaver vollständig verascht. Die Kosten der Verbrennung betragen ungefähr 20 Kronen.

Die *Berliner Firma H. Kori* baut in verschiedenen Grössen und verschiedener Ausführung Verbrennungsöfen, deren zweckentsprechendes Funktionieren ihnen bereits eine grössere Verbreitung gesichert hat. Die wesentlichsten Bestandteile des Korischen Ofens sind ein kanalförmiger geneigter Verbrennungsraum mit durchbrochene Sohle, in welchen die Fleischteile von oben eingebracht werden. Die Flammen der tiefer gelegenen Feuerung schlagen teils direkt über die Kadaver beziehungsweise die Konfiskate hinweg, teils werden sie unter die Sohle des Verbrennungsraumes geleitet und wirken hiedurch trocknend auf das Materiale ein. Das halb verbrannte und getrocknete Fleisch wird in der Feuerung schliesslich zur Gänze verascht. Die abziehenden Gase passieren ein Nebenfeuer und werden daselbst verbrannt. Bei den neuesten Konstruktionen dieser Öfen findet sich oberhalb des Verbrennungsraumes ein ungefähr 300 Kilogramm flüssige Abfälle fassendes, gemauertes Becken, zu welchem eine besondere Einwurfsöffnung führt. Die Flammen streichen aus der unteren Kammer durch seitliche Züge in die obere und bewirken daselbst ein Eindicken des flüssigen Gutes. Ist in ungefähr 5 Stunden die entsprechende Konsistenz erreicht, wird der eingedickte Inhalt durch ein Ventil in den unteren Verbrennungsraum befördert und daselbst verbrannt. Dieser Ofen verbrennt 1 kg. Fleisch bei einem Kohlenverbrauch von 375 Gramm in 1 Minute.

Die Firma *„Boni"* Fabrikshof und landwirtschaftliche Aktiengesellschaft Nyirbator, Ungarn, Generaldirektor *Desider Mandel*, stellte ein *fahrbares* Krematorium her, dessen Äusseres an Lokomobile erinnert, wie sie zum Antrieb von Dreschmaschinen etc. Verwendung finden. Der ungefähr 2.5 m. lange und 1.25 m. im äusseren Durchmesser zeigende Zylinder ist aus Schmiedeeisenblech mit Chamotteverkleidung im Innern hergestellt und enthält den aus einzelnen auswechselbaren Stäben bestehenden Feuerrost und ein Geleise, das durch die geöffnete, sonst hermetisch schliessende Hintertüre nach aussen fortgesetzt werden kann. An der Stirnseite befindet sich die Feuerungtüre und eine Winde zum Aufziehen des Kadavers in den Zylinder. Auf dem angesetzten bis zur Erde reichenden Geleise läuft, durch ein Dratseil gezogen, ein kleiner dreiachsiger Wagen, auf dem der Kadaver seziert werden kann und sodann bis zur Zylinderöffnung gefahren wird. Daselbst wird die Tierleiche in das Innere des Apparates gezogen, letzterer geschlossen und der Wagen mit dem Geleise entfernt. Beim Transport des Krematoriums kommen die beiden letztgenannten Gegenstände auf dem Zylinder zu liegen. Die bei der Sektion eventuell abfliessenden Flüssigkeiten werden in einem besonderen Blechgefässe aufgefangen und entweder in den Apparat entleert oder separat desinfiziert.

Die Verbrennung eines 552 kg. schweren Pferdekadavers auf der staatlichen Abdeckerei zu Hamburg dauerte 6 Stunden. An Heizmateriale waren 240 kg. Fichtenholz erforderlich. Der Preis des Apparates beträgt 1500 Mark.

Solche fahrbare Verbrennungsöfen scheinen für kleine Gemeinden, Gutshöfe, etc. und eventuell auch als Ergänzungsbehelf für Kadaververwertungsanstalten, im Falle der eigentliche Apparat versagt, oder es geeigneter erscheint, einen Kadaver an Ort und Stelle zu vernichten, empfehlenswert zu sein.

Wenn auch beim Verbrennen in Öfen wertvolle Rückstände und verwertbare Nebenprodukte nicht genommen werden, so wird dieses Verfahren speziell dort am Platze sein, wo es sich um die Vernichtung von gefährlichen Krankheitskeimen, wie Milzbrand und ähnliches handelt. Speziell für kleinere Schlachthöfe dürfte sich die Anschaffung solcher Verbrennungsöfen empfehlen, umsomehr als die Erstellungs- und Betriebskosten geringe sind.

Ein anderes gesetzlich gestattetes, in der Praxis jedoch wenig geübtes Verfahren ist die Unschädlichmachung der Kadaver auf *chemischem Wege.* Durch *chemische Manipulationen allein* werden gegenwärtig Tierleichen nahezu nicht mehr beseitigt. In früherer Zeit wurde versucht, die Kadaver durch Schwefelsäure zu zerstören und die Rückstände als Düngemittel zu verwenden. Tatsächlich findet durch dieses Verfahren eine vollständige Vernichtung der Krankheitserreger statt, jedoch sind die Gefahren der Manipulation mit grossen Mengen der starken Mineralsäure zu

bedeutend, um dieser Verarbeitungsmethode Eingang in die Praxis zu verschaffen. Rittergutsbesitzer *Sombart* zu Ermsleben praktizierte diese Art der Vernichtung bei Milzbrandkadavern. Die Düngerfabrik *Rohkrämer & Sohn* in Erfurt verarbeitet Schlachthofkonfiskate durch 24 stündiges Kochen in Schwefelsäure. Dem sich bildenden Brei wird nach Abschöpfung des Fettes soviel entleimtes, gedämpftes Knochenmehl zugesetzt, dass nach leichtem Trocknen eine streufähige Masse resultiert.

Aimé Girard lässt die Kadaver durch 24—48 Stunden in Schwefelsäure von 60° Bé in geschlossenen mit Blei ausgeschlagenen Bottichen liegen. Nach Entfernung des Fettes wird der entstandenen dickflüssigen Masse eine genügende Menge rohen Mineralphosphates zugesetzt. Das erhaltene Produkt muss erst zerkleinert werden, um Verwendung finden zu können; es enthält 2—3 % Stickstoff und 10—20 % Phosphorsäure.

Der Abdeckereibesitzer *W. Stöffen* in Wusterhausen a.d. Dosse setzt während des Kochens der Kadaverteile in Schwefelsäure, Kalisalze zu. Sobald das Fleisch gänzlich erweicht ist, werden Fett und Brühe abgelassen, der Rückstand im Kessel getrocknet und als Dünger verwendet.

In Kriegszeiten wurde auch ungelöschter Kalk in ausgedehnter Weise zur Kadaverbeseitigung verwendet. Aus zu Tierkohle verbrannten Kadavern wurde versucht, durch trockene Destillation mit anderen Stoffen, Chemikalien herzustellen. Wegen zu geringer Ausbeute an verwendbaren Endprodukten wurde das Verfahren fallen gelassen. Das Gleiche geschah mit der mittelst Benzin versuchten Extraktion des Fettes der Kadaver.

Als unterstützendes Mittel bei anderen Beseitigungsverfahren kommen chemische Hilfsmittel jedoch vielfach in Anwendung in Form von Übergiessungen mit Kalk, Theer u. a.

Die hauptsächlichste Verwendung finden chemische Mittel zur Desinfektion. So geschieht es auch um z. B. Konfiskate bis zur Abholung durch den Wasenmeister bereits teilweise unschädlich zu machen, dass man dieselben in mit Karbolsäure oder anderen Desinfektionsmitteln gefüllte Behälter versenkt.

Das Bestreben, aus den Kadavern bzw. Konfiskaten durch die Gewinnung von verwertbaren Produkten noch Nutzen zu ziehen, veranlasste die beteiligten Factoren das *Kochen und Dämpfen* in den Kreis der zur Unschädlichmachung der Tierleichen etc. bisher praktizierten Verfahren aufzunehmen. Die diesbezüglichen Apparate zerfallen in 2 Gruppen: 1. *In die zur Sterilisation bedingt tauglichen Fleisches* und 2. *in jene zur Vernichtung untauglichen Fleisches und der Kadaver*. Für den vorliegenden Bericht kommen nur die letzteren in Betracht.

Die primitivste Anwendung bestand im Kochen der Kadaverteile in offenen oder gedeckten Kesseln. Der „*Kadavernichter*" *System Bertoldi* stellt solch einen gedeckten Kessel mit nach der

Feuerung geleitetem Abzugsrohr für die Kochdämpfe vor. Seitlich am Kessel sind in verschiedener Höhe drei Ablasshähne für das Fett angebracht. Diese Art der Beseitigung muss als nicht genügend bezeichnet werden, da es einerseits zweifelhaft erscheint, ob durch das einfache Kochen grösserer Fleischstücke in Wasser eine Unschädlichmachung resistenter Krankheitserreger erfolgt, und andererseits die Ausbeute an Fett keine vollständige ist, sowie dass das schliessliche Produkt leicht in Fäulnis unterliegt, ganz abgesehen von den übelriechenden Dämpfen beim Kochen.

Ein weiterer einfacher Apparat ist der *Digestor* oder *Hochdruckdämpfer*, der aus einem eisernen senkrechten Kessel besteht, oben das Mannloch, seitlich eine Öffnung zum Entleeren und in gleicher Höhe mit dieser im Innern einen Rost besitzt, auf welchem die Fleischteile zu liegen kommen. Sind die Öffnungen geschlossen, wird bis zum vollständigen Durchdämpfen Dampf von 2 bis 4 Atmosphären eingeleitet. Die Endprodukte sind Kondenswasser, Brühe und Fett, sowie feste Bestandteile, welch letztere erst getrocknet müssen, wozu eigene Vorrichtungen erforderlich sind, soll nicht die Umgebung unter den üblen Gerüchen leiden.

Auf dem vorerwähnten Prinzipe beruht auch der nach den Entwürfen des Antwerpener Schlachthofdirektors *De la Croix* von der Firma *Rietschel und Henneberg* konstruierte *Kafill-Desinfektor*, bei welchem trotz konstruktiver Vorteile bezüglich der Fettabscheidung und der Unschädlichmachung der verschiedenen Gase, die festen Bestandteile separat getrocknet werden müssen.

Nach demselben Grundgedanken sind auch die von *Holthaus* und von *Henri Wilcke* konstruierten Desinfektoren gestaltet.

In diese Kategorie gehören noch die für zugeleiteten oder im Apparat erzeugten Dampf eingerichteten *Destruktoren*, welche hauptsächlichst zur Fettgewinnung aus den Kadavern und Konfiskaten für kleinere Schlachthofanlagen taugen und unter anderen auch von der Maschinenfabrik *Gaul u. Hoffmann in Frankfurt a. O.* hergestellt werden. An dieser Stelle sind auch die Apparate von *Bardeleben, Rivoir* u. a. zu nennen.

Rasche Verbreitung fand das vom Schlachthofdirektor Dr. *Garth* in Darmstadt erfundene und von der Firma *Göhrig und Leuchs* daselbst konstruierte *„Sammelgefäss"*. Es stellt ein von einem Heizmantel umgebenes birnförmiges, drehbar auf zwei Lagern ruhendes Gefäss dar, in welches durch eine enge Öffnung die Konfiskate eingebracht, durch Unberufene jedoch nicht entfernt werden können. Im Innern befindet sich ein Rost und mehrere Heizröhren. Nach erfolgter Füllung und Schliessung des Apparates durch einen besonderen Deckel wird in den Innenraum und in den Heizmantel durch 5—6 Stunden Dampf geleitet und während dieser Zeit die Birne ungefähr halbstündig mehrmals gedreht. Die Flüssigkeiten samt dem Fette werden in einen Rezipienten geleitet, von wo das letztere abgezapft und das Leimwasser unter

Wasserbeimischung abgelassen wird. Durch Zuleitung des Dampfes in den Heizmantel allein, werden binnen 4 Stunden die festen Rückstände getrocknet und durch das Umwenden der Birne entleert. Raumersparnis und billige Anschaffungskosten, etc. neben Zweckdienlichkeit und baldige Amortisation werden dem Apparate nachgerühmt. Die Kosten der Verarbeitung von 800 kg. Fleisch sollen 1.80 Kronen betragen.

Den Übergang von den Destruktoren, bei welchen es sich hauptsächlichst um die Fettgewinnung handelte zu den grossen Kadaververnichtungsanlagen, welche nebst der Fett- auch der Fleisch- bezw. Blutmehlgewinnung dienen, bildet das *System Franz Hochmuth—Dresden.* Der Apparat besteht aus einer liegenden, rotierenden Trommel, in der Blut oder Fleisch durch 150 grädigen Dampf in Blut- bezw. Fleischmehl umgewandelt werden. Die Trocknung erfolgt unter Luftleere um die Eiweisskörper unverändert zu erhalten.

Die nun zu beschreibenden Apparate sind für grössere Betriebe bestimmt und verarbeiten das eingebrachte Gut bis zum versandfähigen Handelsprodukt.

Die *Firma Podewils in Augsburg* erzeugt Apparate, deren Hauptbestandteile eine mit Heizmantel und Doppelboden versehene, durch ein Zahnradvorgelege in Rotation zu versetzende Trommel und ein mit einer Dampfheizvorrichtung versehener Heisswasser-Montejus sind, zu welchen noch ein Gasabscheider, ein Fettkühler, eine Luftpumpe samt Kondensator und ein Heisswasserhochdruckgefäss kommen, die Antriebsmaschine nicht mitgezählt.

Durch den einen Lagerzapfen der Trommel erfolgt die Dampfzuleitung und die Ableitung des Kondenswassers, während durch den anderen die Ableitung der Dämpfe aus dem Trommelinneren stattfindet. Heizmantel und Doppelboden sind durch bogenförmige Röhren verbunden. Zur Ermöglichung der Beschickung ist ein Mannloch an der Trommel angebracht. Eine andere Ausführung der Trommel, die sogenannte „Kipptrommel" gestattet auch das Einbringen ganzer Grossviehkadaver durch die Abschraubung eines Bodens. Schliesslich werden auch Trommeln mit extra grossem Mannloch zu demselben Zwecke konstruiert. Um die Rotation der Trommel zu ermöglichen, sind das Fettablassrohr und die Fleischbrüheleitung mit ersterer durch sog. Holländer abnehmbar verbunden. Im Innern der Trommel befindet sich eine freibewegliche Eisenwalze.

Nach erfolgter Schliessung der gefüllten Trommel wird die Luft aus dieser abgesaugt. Durch Zuleitung von Kesseldampf in den Heizmantel sowie eines Teiles der im Montejus erhitzten Flüssigkeit in die Trommel, wird in ihr eine Spannung von 3 Atmosphären erzeugt, welche durch 4 Stunden auf die Kadaverteile einwirken gelassen wird, die hiedurch unter Fettabscheidung gänzlich zerfallen. Die Infektionskeime erscheinen mit

Sicherheit vernichtet. Die Trommel wurde bis jetzt nur wenig bewegt. Um die Kadaverteile nochmals durchzuspülen, wird der Rest der im Montejus befindlichen heissen Flüssigkeit in die Trommel geleitet und diese hiedurch voll gefüllt. Das Fett wird durch den Fettkühler und den Gasabscheider in ein Sammelgefäss abgelassen. Ist auch die dem Montejus entnommene Flüssigkeit in denselben zurückgeleitet, so wird die Trommel in Rotation versetzt. Binnen 6 Stunden sind unter der Einwirkung des im Heizmantel befindlichen Dampfes die Kadaverrückstände getrocknet und durch die bewegliche Eisenwalze zu braunem trockenem Fleischmehl vermahlen, das durch das geöffnete Mannloch bei langsamer Rotation sich in 10 Minuten entleert. Die bei der Trocknung entstehenden Dämpfe und Gase werden durch die Luftpumpe in einen mit Wasser gefüllten Kondensator geleitet, der Rest derselben, der nicht kondensierbar ist, nebst den Gasen des Fettabscheiders in die Kesselfeuerung geführt. Der Inhalt des Kondensators wird in Sickergruben oder ähnliches geleitet. Das Kondenswasser des Heizmantels gelangt wieder in den Kessel.

Die Ausbeute an Fett beträgt durchschnittlich 10%, an Fleischmehl 21.6%.

Das gegenwärtige Podewilssche Verfahren besteht im Auslaugen und Kochen der Kadaverteile, während diese nach der älteren Prozedur durch hochgespannten Dampf gedämpft wurden.

Als Vorteile werden dem vorbeschriebenen Apparate, einfache Bauart, leichter Betrieb und ebensolche Bedienung, als Nachteile grösserer Kühlwasser- und Brennstoffverbrauch sowie längere Betriebzeiten nachgesagt. Die letzteren lassen sich durch die gleichzeitige Verwendung zweier Trommeln von 10—12 auf 7—8 Stunden herabsetzen.

Ein System, das auch eine Eindickung des Leimwassers herbeiführt, ist das *Hartmannsche* [1]). Die wesentlichsten Bestandteile dieses Apparates sind: der mit Dampf heizbare Extraktor mit grossem Mannloch, der innen eine dreh- und verschliessbare Siebtrommel mit Rührarmen besitzt; ferner ein Rezipient für die Leimbrühe, ein Verdampfer für die Leimbrühe und schliesslich ein Gefäss für den eingedickten Leim.

Der Betrieb gestaltet sich folgendermassen:

Das Dampfzuleitungrohr zum Kesselinnern und das Ableitungsrohr für die Extraktionsflüssigkeiten werden abgenommen, der Deckel des Extraktors gehoben und letzterer dem Schlachtraume zugewendet, um ein Abtropfen infektiöser Flüssigkeiten von dem Materiale in den Apparatenraum zu vermeiden. Ist die Siebtrommel gefüllt, werden deren Deckel aufgelegt, der Apparat in die richtige Lage gebracht, verschlossen und die vorerwähnten

1) Maschinenfabrik, Eisen- u. Metallgiesserei *Rud. A. Hartmann*, Berlin.

Rohrleitungen wieder befestigt. Zunächst wird nun das im Verdampfer befindliche Leimwasser durch in Rohrschlangen strömenden Kesseldampf verdampft und der erzeugte Dampf zur Dämpfung des Materiales in die Trommel geleitet. Das hiebei austretende Fett und das Fleischwasser werden in den Fettabscheider übergeführt, in welchem sich, sobald derselbe ganz gefüllt ist, das Fett nach oben absondert, während das Leimwasser dem Rezipienten zufliessen gelassen wird. Sobald genügend Fett angesammelt ist, wird es in ein Sammelgefäss übergeleitet. Ist im Rezipienten reichlich Leimbrühe vorhanden, wird diese in den Verdampfer hinübergedrückt, um von hier als Leimdampf abermals in den Extraktor zu gelangen. Während der 4—5 Stunden dauernden Zuleitung eines auf 4 Atmosphären Spannung gebrachten Dampfes wird die Siebtrommel einigemal zwecks besserer Durchdämpfung gedreht. Ehe mit dem Trocknen begonnen wird, wird das im Fettabscheider befindliche Fett nach dem Sammelgefäss geleitet, während die im Verdampfer eingedickte Leimbrühe entweder zum Zwecke der Leimgewinnung abgelassen, oder nach dem Leimgefäss gedrückt wird, von wo sie zur Trocknung in die Trommel abfliesst. Die im Fettabscheider befindliche Leimbrühe wird gleichfalls nach dem Verdampfer geleitet. Nun wird der Leimdampf statt in das Innere des Extraktors in dessen Heizmantel geleitet, wo er kondensiert. Die hiebei entstehende Flüssigkeit wird nach dem Fettabscheider übergeführt. Gleichzeitig werden die in der Trommel sich bildenden Dämpfe mittelst Pumpe abgesaugt und im Kondensator niedergeschlagen bezw. die nicht kondensierbaren in die Feuerung geleitet. Während des Trocknens rotiert die Siebtrommel, wodurch der Inhalt unter Mithilfe der Rührarme gesiebt und gemahlen wird. Die Trocknung ist beendet, wenn sich an der Innenfläche des Extraktordeckels keine Tropfen mehr bilden. Schliesslich werden die Deckel abgehoben, die Leitungen gelöst und zur Säuberung der Siebtrommel Dratbürsten angebracht, welche bei der Rotation die Innenwände des Extraktors reinigen. Zur Entleerung wird das Mannloch nach unten gekehrt.

Alle während des Trocknens kondensierte Flüssigkeit befindet sich schliesslich im Fettabscheider sowie im Rezipienten und kann von hier, da sie nur wenig organische Bestandteile enthält, in einen Kanal abgelassen werden. Zur Verhinderung der Fäulnis, falls man dieses Abwasser sammelt, wird ungefähr $^1/_{10}$ % Schwefelsäure zugesetzt.

Ausser dem vorerwähnten Eindicken des Leimwassers, werden als Vorteile des Systemes *Hartmann* noch angeführt, dass der Betriebsdampf nach Abgabe seiner Wärme in der Heizschlange des Verdampfers als Kondenswasser in vollkommen reiner Form samt bedeutender Wärmemenge dem Kessel als Speisewasser wieder zugeführt werden kann.

Der Kohlenverbrauch soll 15—25% des Gewichtes des verarbeiteten Rohmateriales betragen.

Ein in neuerer Zeit warm empfohlenes System ist das der Aktien-Maschinenbau-Anstalt vorm. *Venuleth u. Ellenberger* in Darmstadt. Auch bei diesem Apparate ist infolge Rückspeisung des Kondenswassers der Heizschlange, Kesselsteinbildung vermieden und beträgt der Kohlenverbrauch ca 25% des Rohmaterialgewichtes. Als hauptsächlichster Vorteil wird jedoch das gegetrennte Kochen und Trocknen angeführt, wodurch man im Stande ist, eine Charge zu trocknen, während die andere gekocht wird. Die Steigerung der Arbeitsleistung ist hiedurch eine bedeutende. Die Trocknung soll vollkommen und die Abwässer sollen gänzlich unschädlich sein.

Die Hauptbestandteile des Apparates sind: Der Desinfektor, welcher in die Wand des Maschinenraumes eingebaut ist, so dass seine Füllung vom Schlachtraum aus erfolgt und eine Verunreinigung des Apparatenraumes entfällt. Im Desinfektor befindet sich ausziehbar eine durch Deckel zu schliessende, kegelstutzartige Siebtrommel zur Aufnahme des Kadaver- oder Konfiskatenmateriales, welche schneckenförmig angebrachte Winkeleisen nach innen zu aufweist und in der sich zwei Kugeln zum Zerkleinern bezw. Durchdrücken des Gutes durch die Sieblöcher befinden. Den Transport des Materiales zu den Kugeln besorgen die Winkeleisen. Gekocht wird bei 6 Atmosphären Druck 3—4½ Stunden, je nach dem Fettgehalte. Die Leimbrühe wird nach den Rezipienten geleitet. Das gekochte Gut fällt in den Trockenapparat, so dass der Desinfektor sofort wieder frisch gefüllt werden kann. In einem mit dem Rezipienten verbundenen Nebengefäss sammelt sich das Fett, von wo es auch während des Betriebes abgezapft werden kann und so weisser ausfällt, als wenn es durch mehrere Stunden mit der Leimbrühe unter Druck beisammen bleibt. Die überflüssige Leimbrühe wird gleich den Spülwässern des Schlachtraumes in eine Grube und aus dieser in den Verdampfer geleitet, wo sie durch in Schlangenröhren strömenden Dampf eingedickt werden. Der sich aus den bezeichneten Flüssigkeiten entwickelnde Dampf wird einerseits zum Kochen, andererseits zum Trocknen des Materiales verwendet.

Der Trockenapparat besteht aus einem doppelwandigen Heizmantel und einem zylindrischen Heizkörper, zwischen welchen ein in Schraubenform aus Schaufeln bestehendes Rührwerk eingebaut ist. Eine pendelnde Bewegung desselben sorgt für stets wechselndes Berühren des zu trocknenden Gutes mit den Heizkörpern. Befördert wird die Trocknung noch durch die im Trockenapparat infolge der Wirksamheit eines Ejektors hervorgerufene Absaugung der Dämpfe und Verdünnung der Luft. Die Heizung des doppelwandigen, muldenförmigen Mantels besorgt der Abdampf

der Maschine, dessen Kondenswasser nach Entfernung des Schmieröles in den Kessel zurückgeleitet wird. Der innere Heizkörper erhält seine Wärme durch den im Verdampfer erzeugten Dampf, welcher schliesslich durch den Ejektor in den Kondensator strömt. Der Betrieb des Ejektors, der als Dampfstrahlgebläse wirkt, erfolgt gleichfalls durch die Leimbrühedämpfe. Die beim Trocknungsprozess, welcher ungefähr 3 Stunden dauert, sich bildenden Dämpfe und Gase gelangen zunächst in eine Külschlange, aus der sie nach Kondensation der Wasserdämpfe samt dem Betriebsdampf des Ejectors in ein zweiter Kühlschlangenrohr gelangen. Die Kondenswässer werden abgeleitet und die restlichen Gase der Feuerung zugeführt. Die beiden Kühlschlangen dienen auch zum Vorwärmen des in der Anlage benötigten Spülwassers. Ist das Trocknen beendet, besorgt eine fortlaufend rotierende Bewegung der Rührwerkes die Entleerung der Trommel. Das Endprodukt besteht aus $^1/_4$ gröberen Knochen und Fleischteilen sowie $^3/_4$ feinem Fleischmehle.

Bemerkenswert durch die Art der Ableitung der sich im Extraktor bildenden Flüssigkeiten ist das System *Kaiser und Comp.* in Kassel. Der Apparat besteht aus einem senkrecht stehenden Zylinder mit gewölbtem Boden, in welch' ersteren über einander 1—3 Einsatzkörbe mit dem Materiale, bezw. ein Korb mit einem ganzen Kadaver eingebracht werden. Nach Schliessung und Entlüftung des Apparates wird Frischdampf von 4 Atmosphären Spannung in den Heizmantel und in das Innere geleitet. Die bei der ungefähr dreistündigen Dämpfung sich bildenden Flüssigkeiten sammeln sich durch einen an jedem Korbe befindlichen Trichter am Boden des Kessels, ohne vorher das Materiale eines anderen Einsatzes passiert zu haben, und werden schliesslich nach dem Fettabscheider gedrückt. Sobald alle Flüssigkeit aus dem Extraktor entfernt ist, wird der Dampf nur mehr in den Heizmantel geleitet. Die im Apparat befindlichen und beim nun folgenden Trocknen sich bildenden Gase werden nach der Feuerung geführt. Das Endprodukt sind die zerfallenen Weichteile und grössere Knochen, welche separat zerkleinert werden müssen.

Ein System, das möglichst wenig Extraktionsflüssigkeit erzeugen soll, ist das vom kgl. Hofingenieur *David Grove—Berlin.* Es besteht aus einer drehbaren, wagrecht gelagerten Trommel mit Heizmantel, welche im Innern eine Aufnehmermulde sowie eine Zerkleinerungs- und Abstreichvorrichtung besitzt. Die Mulde, welche perforiert ist, kann durch ein Handrad und Arretierungsvorrichtungen derart gelagert werden, dass sie während des Dämpfungsprocesses das Materiale trägt, während der Trocknung jedoch es in die geheizte Trommel entleert und zeitweise wendet. Die Verarbeitung geschieht in nachstehend angegebener Weise. Nach Entlüftung der geschlossenen Trommel wird Dampf von 6 Atmosphären Druck in diese und deren Heizmantel geleitet.

Während das in letzterem sich bildende Kondenswasser wieder in den Kessel gelangt sammelt sich das im Trommelinnern entstehende unterhalb der Mulde, um durch die Heizung des Mantels abermals verdampft zu werden. Ist einmal genügend Wasser in der Trommel vorhanden, braucht nur sehr wenig Dampf zugeleitet werden, da die aus den Kadaverteilen abtropfende Flüssigkeit genug Dampf zur Sterilisation des Materiales liefert. Durch diese Art des Betriebes erleiden die Extraktionsflüssigkeiten keine unnötige Verdünnung, wodurch die Leimeindickung erleichtert wird. Von der Leim- und Fleischbrühe wird nur stets der mit Fett vermischte Teil in einen Rezipienten abgelassen, damit genug Wasser für den Dämpfungsprozess in der Trommel bleibt. Während der Sterilisation muss das Materiale durch Drehung der Trommel mehrmals gemischt werden. Vor Beginn der Trocknung wird die Flüssigkeit nach dem Rezipienten gedrückt, die Mulde in die Trommel entleert und letztere in Rotation versetzt. Die Kadaverdämpfe werden abgesaugt und erhitzte Luft in die Trommel zugeführt, welche nach Sättigung mit Wasserdampf entweicht.

Der von „Dr. *Otte und Comp. in Hamburg*" erbaute Apparat besteht aus dem Digestor, dem Rezipienten und dem Leimdämpfer. Der Digestor ist ein aufrecht stehender, doppelwandiger Zylinder, welcher im Innern einen aus Eisenstäben verfertigten, drehbaren Siebkorb mit durchlöcherter Stahlgussplatte als Boden besteht. Durch den Zylinder und bis ein Drittel der Höhe des Korbes ragt eine Welle, welche am Ende einen zweiflügeligen Propeller zur Wendung des Materiales trägt. Auf dem Boden des Korbes gleitet ein zweiter von der Welle betriebener Propeller zur Zerreibung der Kadaverteile. Unter dem Korbe kreist mit derselben Welle ein dritter Propeller, welcher das gemahlene Produkt immer wieder aufwirft und so die durch die zugeleitete heisse Luft bewirkte Trocknung begünstigt. Die Extraktionsflüssigkeiten sammeln sich unter einem nahe dem Boden des Zylinders gelagerten Zwischenboden, der mittelst einer durchlöcherten Stahlplatte hergestellt ist, um schliesslich durch einen Entleerungsstützen in den Rezipienten zu gelangen. Das Endprodukt wird mittelst des untersten, nun nach rückwärts laufenden Propellers durch ein in der erwähnten Platte befindliches Loch in den Entleerungsstutzen gebracht. Der Rezipient besitzt zur rascheren Trennung der Flüssigkeiten eine Kaltwasserbrause. Der Leimeindämpfer wird durch Einbau in die Kesselzüge von 300° heissen Gasen erhitzt. Die bei der Trocknung des Materiales durch den Digestor gepresste heisse Luft gelangt in einen Kondensator, bezw. in eine Erdgrube.

Das System *„August Forschepiepe"—Dortmund* weist einen senkrecht stehenden *Sterilisator* auf, der im unteren Teile einen Siebboden zur Aufnahme des Materiales besitzt. Die Dampfzuleitung geschieht von oben. Unterhalb des Siebbodens befindet sich ein

Hahn zur Entleerung des Fettes und am Boden des Zylinders ein solcher für die Brühe. Nach erfolgter Entlüftung dauert die Dämpfung 4—5 Stunden. Das gedämpfte Materiale wird aus dem Sterilisator auf einen Tisch und sodann in den *Trockner* gebracht, einen wagrechten Eisenblechzylinder mit einem Rührwerk im Innern, welcher zur Hälfte mit einem Heizmantel, zur Hälfte mit einem Luftmantel versehen ist und durch den Abdampf der Maschine geheizt wird. Zum Zwecke schnellerer Trocknung wird die im Luftmantel erwärmte Luft über das Materiale geleitet.

Nach den Angaben des Erzeugers soll das nach diesem Verfahren gewonnene Fleischmehl gleichmässiger und das Fett bezüglich des Aussehens und Geruches besser sein, als die mit anderen Apparaten hergestellten Produkte sind, da durch die Fettabscheidung auch die übelriechenden Gase aus dem Sterilisator entfernt werden und das Materiale beim Trocknen durchlüftet wird.

Zum Schlusse sei noch das System *„Tierarzt R. Voigt" Halle a. S.* erwähnt, welches zunächst einen zum Teil mit dem Spülwasser des Schlachtraumes gespeisten *Dampferzeuger* besitzt, aus welchem der Dampf mit 5 Atmosphären Spannung in den *Dämpfer* gelangt. Das Fett und das Leimwasser werden in den Fettabscheider geleitet, aus welchem das Fett abgelassen und die Leimbrühe durch Dampfdruck wieder in den Dampferzeuger zurückgedrückt wird. Die aus dem Dämpfer in den Trockenapparat gebrachte Kadavermasse wird daselbst durch ein Rührwerk in Bewegung erhalten und mittelst aus dem Dampferzeuger in den Heizmantel geleiteten Dampf getrocknet. Das Kondenswasser kommt in eine Sammelgrube. Die Trocknungsdämpfe werden zur Kondensation in eine Grube, die Gase in die Feuerung geleitet. Die Leimbrühe des Dampferzeugers wird nach mehrmaliger Benützung, wodurch ein geringerer Kohlenverbrauch erzielt werden soll, im Leimkocher eingedickt. Das gewonnene Fett soll von besserer Beschaffenheit sein, als jenes durch Verfahren gewonnene, bei welchen Dämpfen und Trocknen nicht getrennt durchgeführt werden.

Wie aus dem Angeführten zu ersehen ist, erreichen alle die beschriebenen Systeme das Hauptziel ihrer Verwendung — die sichere Sterilisation des verarbeiteten Materiales. Jene Apparate, bei welchen das eingebrachte Gut erst als fertiges Endprodukt wieder mit der Luft in Berührung kommt, verdienen jedenfalls den Vorzug vor anderen. Wünschenswert ist ferner, dass die Konstruktion des Apparates eine einfache Handhabung nebst voller Betriebssicherheit, kurze Arbeitszeit bei geringem Wasser- und Frischdampf- sowie insbesondere geringem Brennstoffverbrauch ermöglicht.

Die thermo-chemische Verarbeitung der Kadaver und Konfiskate ergibt eine durchschnittliche Ausbeute von 35% des Ge-

wichtes des Rohmateriales. Je nach dem Fettreichtume der gefallenen Tiere werden 6—12% Fett, 17—20% Fleischmehl und 8—10% Dünger gewonnen. Das gewonnene *Fett* hat einen Handelswert von 36—60 Kronen per Meterzentner und findet in der Seifenfabrikation regen Absatz. Das weisse Schweinefett ist gegenüber dem gelblicheren Rinder- und dem noch dunkleren Pferdefette das gesuchteste.

Das *Fleischmehl* ist je nachdem ob die Leimbrühe mitgetrocknet wurde oder nicht, dunkler oder lichter gefärbt. Die chemische Zusammensetzung des leimhältigen Mehles beträgt im Durchschnitt: 7—9% Stickstoff, 49—53% Proteïn, 5—6.5% Phosphorsäure, 7.9% Wasser und 18—20% Fett. Das ohne Leim getrocknete Fleischmehl hat durchschnittlich nachstehende chemische Zusammensetzung: 6—10% Wasser, und 90—94% Trockensubstanz, welche besteht aus 40—65% Proteïn, 8—15% Fett, 5—12% Phosphorsäure, 6.5—10.5% Stickstoff und 10—25% Asche. Die Verwendung des Fleischmehles als Schweine-, Geflügel- und Fischfutter hat sich aufs glänzendste bewährt. Irgendwelche Nachteile wurden bei der Verfütterung nicht beobachtet. Der Preis beträgt 16—20 Kronen per Meterzentner.

Ein weiteres Produkt ist der *Schlichteleim*, welcher durch das Extraktionsverfahren seine Gelatinierfähigkeit verloren hat und daher nicht zu Tafelleim verarbeitet werden kann. Er findet jedoch zu Gipsarbeiten im Baugewerbe Verwendung. Ein Meterzentner kostet 10—11 Kronen. Eventuell kann Schlichteleim mit Torfmull, Sägespänen und ähnlichem zu einem stark stickstoffhaltigen Dünger verarbeitet werden.

Ferner sind von seuchenfreien Kadavern die *Häute und Felle* zu gewinnen. *Pferdehäute* werden mit 16—20 Kronen das Stück, Rinderhäute mit 70—90 Heller das Kilogramm, bei einem Durchschnittsgewichte von ungefähr 37 kg. bezahlt. Es wurde auch versucht aus dem Wampendünger Briketts herzustellen und zur Feuerung zu verwenden. Ist die Kadaververnichtungsanstalt einem Schlachthofe angegliedert, so wird sich auch die Trocknung von Blut entweder mittelst des vorhandenen oder eines speziell für diesen Zweck konstruierten Apparates empfehlen.

Unerwünschte Endprodukte sind die *Abwässer* und die beim Trocknungsprozess sich bildenden stark ammoniak- und wasserhaltigen sogenannten *Wrasendämpfe*, welch' letztere teils den Apparat durch die Ammoniakwirkung angreifen, teils wegen ihres grossen Wassergehaltes vor ihrer Verbrennung einen Wasserabscheider passieren müssen. Zu ihrer Verbrennung sind eventuell eigene Öfen erforderlich. Schwerer zu beseitigen sind die verschiedenen Abwässer und erfordert deren Unschädlichmachung die vollste Aufmerksamkeit. Hieher gehören die Schlachtraumspülwässer, Leimbrühen, Kadaverdampfwässer, Leimkondenswässer u. a. Die Mengen derselben sind bedeutend. Wenn nach

Bayersdörfer auf 1000 kg. Fleisch zirka 750 Liter Brühe kommen, so muss nach entsprechender Verdünnung durch die dreissigfache Menge des Kühlwassers der Einspritzkondensation bei 1000 kg. Material mit 22 Kubikmeter Abwässer gerechnet werden. Bezüglich der verschiedenen *Beseitigungsmethoden für Abwässer* sind die folgenden zu erwähnen. Als gänzlich ungenügend ist die blosse *Ableitung in Bäche* und dgl. zu bezeichnen, da die nach dem Verlassen des Apparates wohl sterilen Flüssigkeiten sich sehr bald zersetzen, faulen und hiedurch für die Umgebung gefährlich werden. Gleichwertig erscheint auch das *Versickernlassen* in den Boden, wodurch eine Kadaververnichtungsanlage das Gegenteil von dem werden kann, was sie sein soll. Empfehlenswert hingegen ist die *Ableitung der Abwässer nach erfolgter Abkühlung in die Ortskanalisation*, da hiedurch eine Aufspeicherung, wie sie bei den später zu erwähnenden Verfahren stattfindet, entfällt.

Venuleth u. *Ellenberger* erzeugen im Trockenapparat aus den eingedickten Schlachtraumspülwässern und dem Schlamm der Abwässergruben sowie Wampeninhalt und Torfmull Dünger. Die Leimbrühe wird, um sie, wie bereits erwähnt, als Dünger verwenden zu können, mit Gips, Sagespänen oder Torf vermengt, oder wird dieselbe mit dem Tierkörpermehl getrocknet.

Es wurde ferner versucht die Abwässer durch *Zusatz von Chemikalien* zu reinigen. Neben anderem spricht hier der Kostenpunkt gegen das Verfahren.

Sind die erforderlichen Landflächen zur Verfügung, kann das *Rieselverfahren* mit Vorteil Verwendung finden; bei diesem werden die Abwässer durch die Einflussnahme von Pflanzen unschädlich gemacht. Ein anderes biologisches Verfahren ist das *Faulverfahren*, bei welchem die Abwässer in eigenen Faulkammern sich zersetzen und dann durch aus Koks oder ähnlichem gestaltete Tropfkörper geleitet werden, aus welchen sie, eventuell noch mit Chlorkalk desinfiziert, in die Vorflut gelangen.

Das *„Oxidationsverfahren"* ist dem Faulverfahren ähnlich, jedoch entfallen die Faulkammern.

Jedenfalls erscheint es angezeigt, dass die *Abwässer des Schlachtraumes*, ehe sie einem der beiden letztgenannten Verfahren unterworfen werden, durch Aufkochen sterilisiert werden. *Hartmann* hat zu diesem Zwecke ein sich bewährendes *„Spülwasser- Sammel- u. Sterilisiergefäss* konstruiert, in welchem die Abwässer durch mit Dampf gespeiste Heizschlangen aufgekocht werden.

Die wirksame d. h. die unschädliche Beseitigung der Kadaver und Konfiskate muss schon vor und während deren Einbringung in die Vernichtungsanstalt beginnen. Es müssen zu diesem Zwecke Kadaver und Konfiskate bis zur Abholung derart verwahrt werden, dass eine Verschleppung von Krankheitsstoffen nicht erfolgen kann, sowie entsprechende *Transportmittel* vorhanden sein. Die Zahl der Konstruktionen von Kadaver-bezw. Konfiskatentransport-

wagen ist nicht gering. Von einem zweckentsprechenden Kadavertransportwagen muss verlangt werden, dass derselbe die Ladung vollkommen abschliesst, wodurch das Hinzukommen von Insekten oder das Aussickern von Flüssigkeiten unbedingt verhindert werden, dass er stabil gebaut und dennoch gut fahrbar ist, d.h. nicht zu schwer und einspurig, dem gewöhnlichen Landgeleise entsprechend, sowie dass das Auf- u. Abladen der Kadaver ohne Schwierigkeiten vorsichgehen kann. Die Innenauskleidung des Wagens muss leicht und sicher zu reinigen sowie zu desinfizieren sein, weshalb bei aus Holz gebauten Wagenkasten eine Blechauskleidung unerlässlich scheint.

Bei Holzkonstruktionen wird meist die rückwärtige Wagenwand um die untere horizontale Kante herabklapbar gemacht und dient so als Brücke, über welche mittelst einer am vorderen Teile des Wagens befindlichen Winde die Kadaver in denselben befördert werden. Es empfiehlt sich, wenn auch hiedurch das Gewicht des Wagens etwas erhöht wird, die Wagendecke ebenfalls aus Holz mit einer Blechauskleidung an der unteren Seite hinzustellen, da mit Ölfarbe gestrichene Stoffe und ähnliches auf die Dauer nicht sicher desinfiziert werden können. Solche Wagen werden von *Adolf Epple in Cannstadt, Chr. Miesen in Bonn-Dotterhof, C. Schombardt in Kassel* u. a. erzeugt. *W. Renger u. Comp. in Arnstadt* bauen Wagen, sog. Tankwagen für Konfiskate, etc. welche aus Eisenblech derart hergestellt werden, dass durch Deckel der Einwurf des Gutes in den Kasten erfolgen kann, aus welchem es durch eine Klappe wieder entfernt wird. Dieselbe Firma erzeugt auch Sammelgefässe für Konfiskate, welche luft- und diebssicher verschliessbar sind, sowie auf Wagen verladen werden können. *Venuleth u. Ellenberger* in Darmstadt bauen Kadaverwagen, deren Fahrgestell den oberen Teil einer eisernen Mulde fest verbunden trägt. Der untere Teil derselben besitzt 4 kleine Räder, auf welchen er bis an den Rücken des Kadavers angeschoben und sodann umgekippt wird. Durch Drehung der Beine des Kadavers gegen die Mulde kehrt diese mit dem Kadaver in die aufrechte Stellung zurück und wird unter den Wagen geschoben, wo sie mittelst einer an diesem befindlichen Winde gehoben und durch 4 Sicherheitshacken befestigt wird. Diese Wagen werden auch für Motorenbetrieb hergestellt. Ähnlich ist der Wagen von *Jean Kunz in Cronberg i. T.* konstruiert. Schliesslich werden auch Motorboote für den Transport von Tierleichen gebaut.

Zur Desinfektion der Wagen, etc. werden mit Vorteil Karbolsäure unter Zusatz von Schwefel- oder Saltzsäure verwendet, welche Flüssigkeiten am besten mittelst geeigneter Apparate, wie z. B. des *Körtingschen Desinfektionsapparates* System *Lübbecke,* zerstäubt werden. Der Desinfektion hat eine eingehende Reinigung durch warmes Wasser vorherzugehen, wozu sich der *Kör-*

tingsche Dampfstrahlapparat als vorteilhaft erwiesen hat. Beide Apparate können mit der Dampfkesselanlage der Anstalt in Verbindung gebracht werden.

Weiters ist es noch nicht genügend, dass der Apparat die Kadaver mit Sicherheit sterilisiert, um von einer unschädlichen Beseitigung sprechen zu können. Es muss vielmehr die ganze Anlage derart sein, dass weder eine Neuinfektion der Endprodukte noch sonst eine Verschleppung von Krankheitskeimen stattfinden kann, sei es bei der Einbringung der Kadaver, sei es beim Hantieren mit diesen oder durch die Abwässer.

Bei der *Anlage einer Kadaververnichtungs- und Verwertungsanstalt* wird ein rechteckiger, trockener Baugrund, der etwas abseits von bewohnten Grundstücken gelegen sein soll, ausgewählt werden müssen. Aus Sicherheitsgründen kann auch die vorherrschende Windrichtung in Betracht gezogen werden. Unbedingt ist jedoch auf genügende Wasserversorgung und Beseitigung der Meteor- und Abwässer, sei es durch einen Vorfluter oder auf andere Weise, Rücksicht zu nehmen.

Von Gebäuden sind zunächst ein Fabriksgebäude nebst Stallungen für die Gebrauchspferde und eine Wagenremise wie auch ein Wohnhaus erforderlich. Eventuell erscheint es angezeigt, Beobachtungsstallungen für seuchenbedenkliche Tiere zu schaffen. Unbedingt notwendig ist auch eine zweckdienliche Umzäumung der ganzen Anlage und Pflasterung des zwischen den einzelnen Gebäuden gelegenen freien Platzes. Schliesslich soll die Anlage ziemlich zentral im zugewiesenen Bezirke, aus welchem die Kadaver, etc. eingebracht werden, an guten Strassen gelegen sein. Die Anlage muss derart erfolgen, dass die Anstalt in zwei Teile zerfällt: in den infizierten und in den sterilen. Während im ersteren die Kadaver eingebracht und zerlegt werden, sowie die hiebei beschäftigten Personen verkehren, sind in letzterem die fertigen Produkte aufgespeichert und die mit denselben hantierenden Leute anwesend.

Überaus wichtig ist daher die Trennung des Apparatenraumes von dem Sektions- bezw. Schlachtlokale. Die Beschickung der Extraktoren muss je nach deren Konstruktion durch eine in der Trennungswand des Apparatenraumes oder im Fussboden des Schlachtraumes angebrachte Öffnung erfolgen. Jedenfalls muss aufs strengste darauf geachtet werden, dass keinerlei Infektionsstoffe der Kadaver, sei es durch Abtropfen oder ähnliches, nicht zum geringsten auch durch die Kleidung und Beschuhung der Bediensteten in den Apparatenraum verschleppt werden und so eventuell mit den fertigen Produkten in Berührung kommen.

Um die Gesamtanlage entsprechend rein erhalten und desinfizieren zu können, ist für undurchlässigen Boden in und um die Gebäude sowie glatte, helle, waschbare Wandverkleidungen zu sorgen.

Da eine doppelte Apparatenanlage, um jeder Betriebsstörung begegnen zu können, zu teuer kommen würde, wäre die Beschaffung eines Verbrennungsofens für Notfälle ins Auge zu fassen. Ist dieser Ofen transportabel, so könnten eventuell in Ausnahmsfällen ausserhalb der Anstalt Kadaver vernichtet werden.

Als notwendig wird sich auch die Beschaffung eines Laboratoriums für den bei den Sektionen intervenierenden Tierarzt sowie eines Brausebades für die Bediensteten herausstellen.

Ferner werden nebst der eigentlichen Verarbeitungsmaschine eventuell noch Siebe (Wurfgitter) und Mühlen für die gewonnenen Produkte erforderlich sein.

Da infolge des grösseren Kostenaufwandes, den die Errichtung einer zeitgemäss ausgestatteten Kavillerei erfordert, nicht in jeder Gemeinde eine derartige Anstalt erbaut werden kann, ist die Zuweisung bestimmter Bezirke an die einzelnen Kadaververwertungsanlagen erforderlich.

Die Möglichkeit der *Zentralisierung der Kadaververarbeitung* in Sammelwasenmeistereien, deren jeder ein bestimmtes Territorium, dessen Grösse sich teils nach dem Terrain, teils nach dem Viehreichtum der Gegend richten wird, zugewiesen erscheint, ist praktisch durch zahlreiche bereits bestehende Anstalten dieser Art erwiesen. Jedenfalls ist es empfehlenswert, derartige Kavillereien mit Schlachthofanlagen in Verbindung zu bringen. Gegen diese Vereinigung sprechen höchstens ästhetische Gründe, während für dieselbe nebst anderem schon der Vorteil in Betracht zu ziehen ist, dass die Konfiskate des Schlachthofes gleich an Ort und Stelle verarbeitet werden können. Ferner könnte infolge dieser Verbindung mit dem für die Vernichtungsanlage erforderlichen Personale gespart werden, da die Überwachung und Buchführung durch die Verwaltung des Schlachthofes besorgt werden würde. Die von einem Tierarzte des letzteren vorgenommene Sektion aller anfallenden Kadaver könnte unserer Wissenschaft manches schätzbare Resultat liefern. Insbesondere die Veterinärpolizei würde durch die Aufdeckung mancher Seuchenfälle Nutzen ziehen, denn nicht zu selten fände die Einlieferung von Tierleichen statt, welche an einer infektiösen Erkrankung gefallen sind, ohne dass hierüber vom Eigentümer die Anzeige an kompetenter Stelle erstattet worden ist. Durch die Angliederung der Anstalt an einen Schlachthof, wäre auch die Möglichkeit geboten, die Zufuhr der Kadaver durch eigenes Personale und eigene Pferde besorgen zu lassen, da in einem solchen Falle über zeitweilige Beschäftigungslosigkeit der Bespannung nicht zu klagen sein würde. Motorfahrzeuge wären allerdings noch wünschenswerter. Der Vorteil, dass nur geschultes Personale mit den eventuellen infektiösen Kadavern in Berührung käme, fällt gleichfalls ins Gewicht.

Ist jedoch die Sammelkavillerei als selbständige sanitäre Anstalt erbaut, wird für die Bestellung eines gewissenhaften Verwalters

und eines entsprechend instruierten, vielleicht geprüften, anständigen Personales zu sorgen sein. Wenn die Möglichkeit vorhanden ist, die Verwaltung einem anderen Amte zu übertragen, so ist dies aus Gründen der Rentabilität vorzuziehen.

Für kleine Slachthöfe wird es sich jedenfalls empfehlen, auf eine weitere Verwertung der Kadaver, etc. zu verzichten und sich eines Verbrennungsofens zur Vernichtung zu bedienen. Grössere Schlachthöfe mit Sammelwasenmeistereianlagen oder letztere für sich allein, können zweckmässig nur mit maschinellen Anlagen ausgestattet werden, welche den vorangeführten Bedingungen bezüglich des Betriebes, etc., entsprechen. Um die Gefahr einer Infektion des Personales sowie einer Verschleppung der Infektionsstoffe zu verringern, ist es empfehlenswert, dass die Apparate zufolge ihrer Konstruktion die Einbringung unzerteilter Grossviehkadaver gestatten.

Sind die *Erstellungskosten* einer solchen modern ausgestalteten Kavillerei wahrlich nicht geringe, so müssen diese gegenüber den bedeutenden Vorteilen, welche die Anstalt in hygienischer Hinsicht bietet, in den Hintergrund treten. Auf dem Gebiete der Hygiene dürfen finanzielle Bedenken nicht ausschlaggebend sein. Die Errichtung von Anstalten. welche 200 bis 400 Grossviehkadaver nebst Kleinviehkadavern jährlich verarbeiten, dürfte sich inklusive Grunderwerb, der erforderlichen Baulichkeiten und der maschinellen Einrichtung auf 50.000 Kronen belaufen. Grössere Anlagen kämen entsprechend höher zu stehen.

Bezüglich der *Rentabilität* ist nach den bisher in Deutschland gewonnenen Erfahrungen ein Minimalanfall von 200 Grossviehkadavern etc. per Jahr erforderlich um eine Verzinsung der Anlage zu erzielen. Bei der Berechnung der Rentabilität wird nach Dr. *Haefcke — Berlin* eine *Mortalität* von 1.5% vom Stande bei Pferden, 1.2% bei Rindern, 2.0% bei Schweinen, 1.4% bei Schafen, 2.5% bei Ziegen und 3.8% bei Kälbern in Anschlag zu bringen sein. Hiezu wären noch an Konfiskaten bei der Fleischbeschau in grösseren Gemeinwesen auf je 100 Einwohner 70—80 Pfund hinzuzählen. Auch das in den Schlachthöfen aufgefangene Blut käme in Betracht zu ziehen. Als *Kadaverdurchschnittsgewicht* wären nach *Rudolfsky—Brünn* 150 kg bei Grossvieh, bei Schafen und Ziegen je 25 kg und bei Schweinen 50 kg anzunehmen. Für Kälber könnten gleichfalls 25 kg gerechnet werden.

Die Ausbeute an Langhaaren dürfte sich nach Dr. *Haefcke* auf 500—600 Gramm per Pferd stellen. Der Wert der Häute wurde bereits oben erwähnt.

In die Betriebskosten sind eine 10% Amortisation der maschinellen Teile, die Löhne, Bespannung, Feuerungsmateriale, Beleuchtung, Erhaltung der Bauligkeiten, etc. einzurechnen.

Der *Betrieb* soll nach Möglichkeit in Eigenregie der erstellenden Behörde durchgeführt werden, da nur so volle Gewähr geboten

ist, dass das geschäftliche Moment das hygienische nicht in den Hintergrund drängt. Die Kavillereien müssten durch die zuständigen Amtstierärzte überwacht werden. Diese Kontrolle könnte gelegentlich der Vornahme von Sektionen ausgeführt werden.

Sollen die Sammelwasenmeistereien ihren Zweck erfüllen, müssen *alle* Kadaver und Konfiskate des zugewiesenen Bezirkes an diese abgeliefert werden. Zu diesem Zwecke ist die *allgemeine Anzeigepflicht für Todesfälle oder Tötungen von Tieren wegen Krankheit* und zwar für alle Haustiere, mindestens jedoch für Grossvieh, Schafe, Ziegen und Schweine erforderlich. Die Anzeigen wären beim zuständigen Gemeindeamte zu erstatten, welches die Kavillerei in kürzestem Wege zur ungesäumten Entfernung des Kadavers zu verständigen hätte. Über die einlaufenden Anzeigen müsste monatlich ein Bericht an die politische Bezirksbehörde erstattet werden, aus welchem Name und Wohnort des Vieheigentümers, die Zahl und die Nationale der gefallenen oder getöteten Tiere entnommen werden könnten.

Sofort nach erhaltener Verständigung hätte die Anstaltsleitung die Einbringung des Kadavers oder der Konfiskate mittelst der hiezu bestimmten Transportgerätschaften auf kürzestem Wege und ohne Aufenthalt zu veranlassen. Der Wagenführer müsste ein Kontrollbuch bei sich haben, in welches der Name des Vieheigentümers, Tag und Stunde der Verladung und eine genaue Bezeichnung des verladenen Gutes einzutragen wären. Tötungen von Tieren hätten, besondere Fälle ausgenommen, nur in dem hiezu bestimmten Raume der Anstalt auf möglichst rasche und schmerzlose Art zu erfolgen. Die eingebrachten Kadaver müssen direkt in den Sektionsraum gebracht werden. Wurde bei der Sektion eine Seuche konstatiert, so wäre der Kadaver unzerteilt in den Desinfektor zu bringen und hierüber die vorgeschriebene Anzeige zu erstatten. Bei Rotz, Milzbrand oder Wut wären die Huf- oder Klaueneisen auszuglühen. In Fällen, in welchen das Abledern gesetzlich zulässig ist, könnten Haut und Haare anderweitig verwertet werden. Das Personale, die Wagen und sämtliche Gegenstände, die mit den verseuchten Kadavern in Berührung gekommen sind, müssten einer entsprechenden Reinigung und Desinfektion unterzogen werden. Ein Abladen oder Zerteilen der Kadaver ausserhalb der Anstalt erscheint unzulässig, dgl. das Trocknen von Häuten im Desinfektionsgebäude.

Jede Infektion der fertigen Produkte wäre, wie bereits erwähnt, strengstens zu verhüten und haben letztere vor der Abgabe eine derartige Beschaffenheit aufzuweisen, dass sie nicht mehr zum menschlichen Genusse tauglich sind. Die Abholung und Verarbeitung von Grossviehkadavern könnte unentgeltlich geschehen und wäre für die Häute den Eigentümern eine geringe Entschädigung zu bezahlen. Das Personale der Anstalt unterstünde jener Behörde, deren Eigentum letztere ist.

Nichtinteressenten wäre der Zutritt zu den Transportwagen und in die Kavillerei zu verwehren.

Die Einrichtung von Sammelwasenmeistereien oder Kreisabdeckereien könnte durch langfristige, gering verzinsliche Darlehen aus öffentlichen Mitteln gefördert werden. Die durch die Wirksamkeit dieser Anstalten bedingte Verminderung der Seuchen und demzufolge die herabgesetzte Sterblichkeit der Haustiere, würden nebst der Rettung von Nationalvermögen infolge der Verwertung der bisher grösstenteils nicht verwerteten Kadaver und Konfiskate eine annehmbare Verzinsung des investierten Kapitales ermöglichen. Schliesslich wäre es auch im Interesse der Viehversicherungen gelegen, die Einrichtung von Kreisabdeckereien in Bezirken zu begünstigen, in welchen gewisse Seuchen stationär sind, denn hier sind derartige Anstalten dringend erforderlich und die Früchte ihrer Tätigkeit würden auch die vorgenannten Institute bald zu fühlen zu kommen.

Schliesslich ist der Vorteil hoch in Anrechnung zu bringen, welchen die Menschen durch die Eindämmung der Zoonosen und die hiedurch verminderte Infektionsgefahr erreichen würden.

Wenn ich die vorstehenden Anführungen zusammenfasse, komme ich zu nachstehenden Schlusssätzen:

1. Eine gesetzliche Regelung des Abdeckerwesens d. h. der Vernichtung bezw. Verwertung der Kadaver und Konfiskate erscheint dringend erforderlich.

2. Neue Wassermeisterkonzessionen sind nicht mehr zu erteilen und die bereits bestehenden nach und nach einzulösen.

3. Es sind *behördliche* Kadaververnichtungs- bezw. Verwertungsanlagen zu errichten und denselben bestimmte Bezirke zuzuweisen. (Sammelwasenmeistereien).

4. Es ist die Anzeigepflicht für gefallenes Vieh einzuführen.

5. Für die Kadaver ist an den Eigentümer eine entsprechende Entschädigung zu zahlen.

6. Zur Errichtung modern ausgestatteter Kadaververnichtungsanlagen ist die Hilfe öffentlicher Geldmittel anzustreben.

7. An kleinen Schlachthöfen sowie zur ambulanten Kadaververnichtung ist das Verbrennungsverfahren mittelst geeigneter Vorrichtungen in Anwendung zu bringen.

8. In grösseren Schlachthöfen und Kadaververnichtungsanstalten ist eines jener thermo-chemischen Systeme zu benützen, welche bei den geringsten Betriebskosten und einfacher Manipulation, vollständige Sterilisation in der Weise zu erreichen gestatten, dass das eingebrachte Gut, erst als fertiges Endprodukt wieder aus dem Apparate genommen zu werden braucht.

Benützte Literatur:

1. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Heft 139: »Apparate und Transportwagen zur Verwertung von Tierkadavern und Schlachthofkonfiskaten" Berlin 1908.

2. »Handbuch des Abdeckereiwesens" von Dr. *H. Haefcke*, Berlin 1906.

3. »Die Kadaver-Vernichtungsanlagen" von *Wilhelm Heepke*, Halle a. S. 1905.

4. »Die Regelung des Wasenmeistereiwesens" von *Josef Rudovsky*, k.k. Landesveterinärreferent in Brünn. (Oesterreichische Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Tierheilkunde, 1896).

5. „Ueber thermo-chemische Kadaververnichtung" von Schlachthofdirektor *Heiss*. Straubing (Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht, 52 Jahrgang N°. 3 u. 4): Referat von *J. Schmidt* in N°. 34 ex 1908 der »Berliner Tierärztlichen Wochenschrift."

6. »Zeitschrift für Staats- und Gemeinde-Verwaltung im Grossherzogtum Hessen", 29. Jahrgang, N°. 20: »Die Kreisabdeckerei Dieburg und die Frage ihrer Rentabilität" vom Grossh. Kreisamtmann *Welcker*, Dieburg.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The methods employed in treating the carcases and meat, with object of rendering them harmless.

Summary of the report of Mr. Dr. F. PUNTIGAM, municipal veterinary inspector at Brünn.

The legal provisions of our days concerning the harmless destruction of carcases and confiscated meat are insufficient absolutely to guarantee the annihilation of infective matter. Moreover these inapprotiate methods have the disadvantage of not sufficiently securing what the carcases may produce in a material respect. In order to make up, at least somewhat, for the loss of the national wealth, by killing the animals, legal provisions for the harmless destruction of carcases, in conformity with modern experience, and guaranteeing a skilful use of the carcases, are doubtlessly required, in spite of any objections that may be made.

As a survey of the present state of the methods of destruction, I am going to discuss those nowadays generally applied, and to set forth their advantages and their drawbacks.

The most primitive way of destroying carcases is still applied in some countries, where the carcases are thrown into abysses or into the sea, if they are not simply left to be devoured by beasts of prey, or to decay by natural process.

On the same low step stands the flaying method, in which, after the removal of the skin and eventually some pieces of flesh, bones and sinews, the remainder is thrown on the dunghill. This method of flaying is the first attempt to turn the carcases to some advantage. The dangers of both methods however are obvious. A method, at present still often applied, is to bury the carcases, and, if efficiently executed, it offers, in comparison with those just mentioned, great advantages. It is however not to be gainsaid, that the construction of a dung pit, and keeping it in good condition, the loss of nearly all, that might still be turned to profit, and the not absolute certainty of the result render this method unpracticable for the present time.

If properly executed combustion is entirely efficient, though

no useful products are obtained. This can be done in the furnaces of steam-engines, on stakes, in pits, on woodricks, on grates, or in specially constructed ovens. The latter were made of a perfectly adequate construction by *Feist, Kori* and others. *Mandel* constructed a transportable crematory.

A method, practically seldom used, is to render the carcases harmless by a chemical process. Here we may mention the methods of *Sombart* and *Stöffen* as well as that of *Aimé Girard.* Carbonic acid is chiefly used in this process. Lime is likewise applied.

The endeavours to turn the carcases (eventually the confiscated matter) to some profit led to boiling and stewing the carcases.

The most simple application of this system consisted in boiling the parts of the carcases in open or covered kettles („carcase-destroyers" system *Bertoldi*). This way of destruction must be pronounced insufficient, as in the first place a reliable sterilisation is not effectuated, and in the second place the products obtained are not satisfactory.

Apparatuses in which steam is employed for sterilisation are the high-pressure kettle or digestor, the carrion-destroyer of *De la Croix*, the disinfectors of *Holthaus* and *Henri Wilcke* and the destructor of *Gaul* and *Hoffmann.* In these apparatuses the principal object is to obtain the fat, whilst the solids must be dried separately.

The collecting-tub (Sammelgefäss) of Dr. *Garth* and the system of *Franz Hochmuth*, Dresden, enable both to obtain the fat and dry the solids, and seem adequate for small establishments.

The apparatuses, mentioned hereafter, are destined for larger establishments, and work the materials, deposited in them, into commercial products fit for export.

The firm of *Podewils,* Augsburg, constructs apparatuses, the chief part of which is a rotary cylinder with a movable iron roll inside, surrounded by a heating steam-case.

Other apparatuses have been constructed by *Hartmann,* Berlin, *Vemuleth* u. *Ellenberger,* Darmstadt, *Kaiser u. Komp,* Kassel, *David Grove,* Berlin, Dr. *Otto u. Komp*, Hamburg, *August Forschepiepe,* Dortmund, and veterinary surgeon *R. Voigt,* Halle a/S.

The room, allotted for this summary, does not allow me to give a description of these apparatuses. At all events such apparatuses are to be preferred, in which the material which is placed in them does not come again into contact with the air before the final product is entirely ready-made. It is moreover desirable that the construction of the apparatus be such, that it can be easily handled and offers perfect safety. A short duration of the process and a limited consumption of water, steam, and especially fuel are likewise required.

The thermo-chemikal treatment of carcases and confiscated

matter yields an average profit of 35% of the raw materialli 6—12% of this is fat, 17—20% dried and pulverised meat and 8—10% manure. Moreover skins, glue, and long hairs are used. It is obvious that only of carcases exempt from contagious diseases the skins can be employed.

Great attention should be paid to the removal of the nefarious vapours and the foul water proceeding from this process.

For conveying the carcases and confiscated matter, carts are wanted that are easily handled, and offer sufficient precaution, that they don't transfer germs of disease. Such carts are constructed by *Venuleth* u. *Ellenberger,* Darmstadt, *Jean Kunz,* Kronberg, *Schombardt,* Kassel and others. Care should be taken that these vehicles can be easily and thoroughly disinfected.

When erecting establishments for the destruction of carcases, great caution is required to prevent both a new infection of the final products and a transfer of germs of disease, either when the carcases are being deposited or handled, or through the foul water. The establishments should be divided into a sterile and an infected part. In the former part the carcases are deposited and dissected, and are the persons charged with this work. In the latter the ready products are collected, and are the persons that handle them. Of very great importance is the separation of the place where the apparatuses are hept, from the dissecting-room, eventually the slaughter-house. The extractors should be pushed through an opening in the separation-wall of the apparatus. It is strictly required that the whole establishment can be easily cleaned and disinfected.

To make a destruction-establishment, fitted out in accordance with modern requirements, pay, the costs of which may be valued at 50000 crowns or upwards, it is necessary that some districts combine, from which all the carcases are taken to it. To reach this aim compulsory notice of occasional deaths of animals from diseases or accidents must inevitably be introduced. It is to be recommended to combine slaughter-houses with these establishments, as by doing so the costs of maintenance are reduced and moreover other advantages may be obtained.

For the establishment of collective or district-flayinghouses financial support should be requested from government.

The advantages offered by such establishments from a hygienic standpoint are so obvious, that the expenses can hardly be taken into consideration.

When summarizing the above-mentioned details, I come to the following

Theses.

1. Legal provisions are urgently wanted for the slaying of

carcases and confiscated matter i. e. their destruction and for eventually making them yield some profit.

2. New concessions for slaying-houses should not be given, and the old ones should be gradually cancelled.

3. Official destruction-establishments, where the material is made to yield some profit should be erected for special districts (collective slaying-houses).

4. Compulsory notice of accidental death of cattle should be introduced.

5. The proprietors should receive a competent indemnification for the carcases.

6. For the erection of destruction-establishments, in accordance with modern requirements, financial support should be asked from the government.

7. In small slaughter-houses, and for removable carcase-destroyers, combustion by means of adequate apparatuses should be applied.

8. In larger slaughter-houses, and carcase-destroying-establishments one of those thermo-chemical systems should be applied which, with a minimum of working-capital and simple manipulation, guarantees positive sterilisation in such a way that the introduced material needs only be taken out of the apparatus as ready-made final product.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Méthodes de traitement des cadavres et des viandes saisies, afin de les rendre inoffensifs.

Résumé du rapport de M. le Dr. F. PUNTIGAM, inspecteur vétérinaire municipal à Brünn.

Les dispositions législatives existantes, relatives aux moyens de rendre inoffensifs les cadavres d'animaux et les viandes saisies, sont insuffisantes pour assurer dans tous les cas la destruction effective des matières infectieuses. A cela s'ajoute le fait que les méthodes peu effectives suivies dans le traitement des cadavres ont l'inconvénient qu'elles ne permettent pas d'utiliser matériellement comme il le faudrait les restes des animaux. Afin de compenser dans quelque mesure la perte essuyée par la richesse nationale par la mort des animaux, il faut qu'une *règlementation législative* de l'élimination inoffensive des cadavres, fondée sur les expériences modernes, permette de sagement utiliser ces cadavres, quelques difficultés qu'il y ait pour cela à surmonter.

Afin de donner un aperçu de l'état actuel des méthodes pratiquées, j'attirerai l'attention sur les plus usitées et j'en indiquerai les avantages et les inconvénients.

La forme la plus primitive de l'élimination des cadavres, encore suivie dans quelques pays, consiste à les jeter dans des précipices ou dans la mer, si on ne se contente pas de les abandonner aux bêtes de proie et à la putréfaction.

On ne s'élève pas plus haut là où l'on pratique le *dépouillement des cadavres;* on enlève la peau, parfois aussi certains morceaux de la chair, les os et les tendons, pour abandonner le reste sur la voirie. Le dépouillement du corps mort est un premier essai d'utilisation du cadavre. Les dangers attachés à ces deux méthodes sautent aux yeux.

L'enfouissement est une méthode actuellement souvent suivie; soigneusement appliquée, elle offre de sérieux avantages, comparée aux modes primitifs que je viens de rappeler. Cependant la nécessité d'un charnier, la non utilisation du cadavre et l'incertitude relative des résultats rendent cette méthode inférieure à ce que notre époque réclame.

La *cremation*, convenablement effectuée, répond au but, toutefois sans permettre l'utilisation du cadavre. Elle peut se pratiquer dans la *chaufferie de chaudières à vapeur*, sur des *bûchers*, dans des *fosses* ou dans des *fourneaux* de diverses sortes ou sur des *grilles*, enfin dans des *fours* construits exprès. Il en a été construit de pratiques par *Feist*, *Kori* et d'autres. *Mandel* a établi un crématorium *ambulant*.

Une méthode peu en usage dans la pratique consiste à rendre le cadavre inoffensif par l'emploi *d'agents chimiques*. Citons les méthodes de *Sombart* et de *Stöffen*, ainsi que celle *d'Aimé Girard*, dans lesquelles l'acide sulfurique joue le rôle principal. On a aussi fait usage de la chaux.

Le désir de retirer des cadavres ou des viandes saisies des produits utiles a conduit à *bouillir* et à soumettre à *l'évaporation* les corps des animaux morts.

L'application la plus simple de cette méthode a consisté à faire cuire les morceaux des cadavres dans des *chaudières ouvertes ou couvertes* (destructeur de cadavres, système *Bertoldi*). Ce système ne peut pas être considéré comme satisfaisant, d'un côté parce qu'il n'assure pas toujours une stérilisation parfaite, et de l'autre côté, parce que les produits ainsi obtenus se sont trouvés tout à fait de mauvaise qualité.

Des appareils dans lesquels on se sert de vapeur pour la stérilisation sont le *vaporisateur à haute pression* ou le *digesteur*, le *désinfecteur-Kafill* d'après *De la Croix*, les *désinfecteurs* de *Holthaus* et de *Henri Wilcke*, ainsi que le *destructeur* de *Gaul et Hoffmann*. On s'est surtout appliqué dans la construction de ces appareils à extraire la graisse, tandis que les parties solides doivent être séchées à part.

Le *„Sammelgefäss"* du Dr. *Garth* et le système *Franz Hochmuth*, *Dresden* permettent déjà, non seulement d'extraire la graisse, mais en même temps de sécher les parties solides, et sont utilisables sur une petite échelle.

Les appareils que nous allons mentionner sont calculés pour de plus grandes exploitations et travaillent les matières qu'on leur confie jusqu'à la production des articles de commerce, prêts à être expédiés.

La *maison Podewils à Augsbourg* construit des appareils, dont la partie principale consiste en un cylindre rotatif, muni d'un manteau de chaleur, avec un tambour mobile à l'intérieur.

D'autres appareils encore ont été construits par *Hartmann-Berlin*, *Venuleth et Ellenberger* à Darmstadt, *Kaiser et Komp.* à Kassel, *David Grove* à Berlin, *August Forschepiepe* à Dortmund et *Tierarzt R. Voigt* à Halle s. S.

La place réservée à ce résumé ne permet pas d'entrer dans la description de ces appareils. En tout cas, la préférence doit être acquise à ceux qui ne permettent plus aux matières qu'on

leur fournit d'entrer en contact avec l'air extérieur que sous forme de produits achevés. Il est désirable en outre que la construction de l'appareil permette un maniement simple tout en assurant le fonctionnement, une durée du travail limitée avec un faible renouvellement de l'eau et de la vapeur, et en particulier l'économie du combustible.

La manipulation thermo-chimique des cadavres et des viandes saisies donne en moyenne 35 °/₀ du poids de la matière brute en produits utiles. Il en revient de 6 à 12 °/₀ aux graisses, de 17 à 20 °/₀ à la farine de viande et de 8 à 10 °/₀ aux engrais. On en tire encore de la colle et l'on utilise les peaux et les poils longs, ces deux derniers, cela va sans dire, uniquement si l'animal n'a pas eu de maladie infectieuse.

Il est nécessaire de consacrer un grand soin à rendre inoffensive l'évacuation des produits gazeux et des eaux d'écoulement.

On doit employer au transport des cadavres et des viandes saisies des *chariots* maniables, mais aménagés de façon qu'ils ne servent pas à la propagation de germes infectieux. *Venuleth* et *Ellenberger* à Darmstadt, *Jean Kunz* à Kronberg, *Schombardt* à Kassel, et d'autres encore en fournissent. Il faut que ces voitures soient faciles à désinfecter à fond.

Quand on organise un établissement destiné à détruire les cadavres, il faut prévoir des moyens d'empêcher la réinfection des produits obtenus et la propagation de matières morbides, soit à l'occasion de l'entrée des cadavres, soit lors de leur manipulation, soit par l'effet des eaux d'écoulement. L'établissement doit se composer de deux parties distinctes, une stérile et une infectée; cette dernière reçoit les cadavres, qui y sont découpés et elle abrite les personnes employées à ces travaux; la première est destinée à emmagasiner les produits et abrite les gens chargés d'en avoir soin. Il est très important de séparer le local occupé par l'appareil de ceux destinés à découper les cadavres ou à abattre les animaux. Le maniement des extracteurs doit avoir lieu par une ouverture pratiquée dans la paroi qui isole le local de l'appareil. Il faut pouvoir facilement nettoyer et désinfecter l'établissement entier.

Un établissement pour la destructien des cadavres avec une organisation moderne coûtera 50.000 couronnes et plus. Pour que l'exploitation en puisse être productive, il faut qu'on lui attribue une circonscription dont les cadavres doivent lui être apportés. Il est nécessaire dans ce but d'instituer *la déclaration obligatoire de l'abattage d'animaux malades et de la mort accidentelle d'animaux.* Les établissements de ce genre feront bien de se mettre en relations avec des abattoirs, parce que cela rendra l'administration plus économique, sans compter d'autres avantages qui en doivent résulter.

Il sera bon de chercher à obtenir des subsides des caisses pu-

bliques pour l'établissement d'écorcheries coopératives ou départementales.

Des établissements tels que nous les préconisons présentent de si énormes avantages au point de vue de l'hygiène que l'on ne doit pas se laisser arrêter par des préoccupations d'ordre financier.

Je résumerai ce qui précède dans les conclusions suivantes:

1. La règlementation législative de ce qui regarde les écorcheries, soit la destruction des cadavres et des viandes saisies, ainsi que leur utilisation, est de nécessité urgente.

2. On ne doit plus accorder de concessions d'écorcheries, et celles qui existent doivent être rachetées peu à peu.

3. On doit fonder des établissements convenables pour la destruction des cadavres, jointe à leur utilisation, auxquels on doit attribuer des circonscriptions fixes (Sammelwasemeistereien).

4. La déclaration des animaux tombés doit être rendue obligatoire.

5. Un dédommagement doit être alloué aux propriétaires des cadavres.

6. Les subsides des caisses publiques sont nécessaires pour la fondation d'établissements pour la destruction de cadavres d'animaux, répondant aux besoins modernes.

7. Soit dans les petits abbatoirs, soit lorsque l'on pratique la destruction ambulante des cadavres, il faut avoir recours à la crémation effectuée avec des appareils convenables.

8. Dans les grands abattoirs et dans les établissements pour la destruction des cadavres, il faut avoir recours aux systèmes thermo-chimiques qui permettent, avec la dépense la moindre possible et une manipulation simple, d'obtenir une stérilisation parfaite, de telle façon que les matières introduites ne quittent l'appareil que sous forme de produits achevés.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die unschädliche Beseitigung der Tierkadaver und der Fleischkonfiskate [1]).

Bericht von Herrn Dr. ZWICK, Regierungsrat, Professor im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Die Frage der unschädlichen Beseitigung von Tierkadavern ist in Deutschland schon mehrfach Gegenstand der Erörterung in den beteiligten Kreisen gewesen. Der Deutsche Veterinärrat hat in seiner Sitzung vom 4. August 1878 über „die Regulierung des Abdeckereiwesens in Beziehung zum Viehseuchengesetz" verhandelt und dabei folgende Resolution gefasst:

> „Die gesetzliche Regelung der unschädlichen Beseitigung tierischer Kadaver und Kadaverteile ist ein Bedürfnis".
>
> „Am zweckmässigsten werden die Kadaver durch chemische Zerstörung oder hohe Hitzegrade (z. B. Kochen, Verbrennen) unschädlich gemacht. Die Vergrabung der Kadaver ist nur dann für statthaft zu erachten, wenn die erstbezeichnete Verwertung unausführbar ist".

Der Deutsche Landwirtschaftsrat beschloss in seiner Sitzung vom 18. Januar 1878:

> „Beim Erlass eines bezüglichen Gesetzes ist ganz besonders darauf Rücksicht zu nehmen, dass das abgehende Vieh eine entsprechende, möglichst hohe Verwertung im Interesse des Besitzers finde, soweit es mit Rücksicht auf die sanitätspolizeilichen Vorschriften möglich ist".

Der Verein für öffentliche Gesundheitspflege erhob in seiner 18. Versammlung im Jahre 1893 nach einem vortrefflichen Referat von *Lydtin* zum Beschlus:

> „Es ist wünschenswert, dass die Konzession zur Errichtung einer Abdeckerei in Zukunft von der Ausstattung derselben mit Apparaten abhängig gemacht werde, welche die bisherigen Benachteiligungen, Belästigungen u. Gefahren des Abdeckereisystems verhüten".

---

1) Dieser Bericht war nicht von einem Auszug für die Übersetzung in die englische und französische Sprache begleitet.

Wie aus der Stellungnahme dieser Interessentengruppen zu ersehen ist, verlangt das vorliegende Thema bei seiner Behandlung die Berücksichtigung veterinärpolizeilicher, landwirtschaftlicher, kommunaler u. allgemein hygienischer Gesichtspunkte.

Die Gesetzgebung in Deutschland (Reichsgesetz betr. die Abwehr u. Unterdrückung von Viehseuchen vom 23. Nov. 1880 u. 1. Mai 1894, bezw. Bundesrats-Instruktion vom 27. Nov. 1895) hat zum Zweck der unschädlichen Beseitigung der Kadaver von Tieren, die an Milzbrand, Rotz oder einer andern gefährlichen Seuche litten oder dieser Seuche verdächtig waren die Anwendung hoher Hitzegrade (Kochen bis zum Zerfall der Weichteile, trockene Destillation, Verbrennen) oder die Zerstörung auf chemischen Wege angeordnet. Wo ein derartiges Verfahren nicht anwendbar ist, soll die Beseitigung der Kadaver durch Vergraben erfolgen.

Ähnlich lautende Bestimmungen sind auch in den „Ausführungsbestimmungen des Bundesrats zu dem Gesetz betr. *die Schlachtvieh- u. Fleischbeschau* im deutschen Reich vom 3. Juni 1900" getroffen für die Beseitigung des beanstandeten Fleisches und es ist in beiden Gesetzen die freie Verwendung der Produkte, die durch die bezeichneten technischen Verfahren aus den Kadavern gewonnen werden, ausgesprochen. Eine einheitliche gesetzliche Regelung des gesammten Abdeckereiwesens ist für Deutschland, so sehr wünschenswert sie auch wäre, bis jetzt noch nicht durchgeführt. In den einzelnen Bundesstaaten bestehen zwar Verordnungen, die das Abdeckereiwesen behandeln, aber durchweg befriedigend liegen die Verhältnisse noch keineswegs.

Die hauptsächliche Schwierigkeit, die sich der reichseinheitlichen Ordnung der Materie entgegenstellt, liegt nicht etwa darin, dass sie an sich schwer beugsam wäre, sie ist vielmehr finanzieller Natur u. hängt zusammen mit den da u. dort noch bestehenden Abdeckereiprivilegien, die, mit Zwangs- u. Baurecht ausgestattet, zu ihrer Ablösung verhältnismässig grosse Geldopfer fordern würden. Aber trotz alledem werden und müssen Mittel und Wege gefunden werden, um die auf die Dauer unhaltbaren Zustände durch das Gesetz zu beseitigen. Neue Konzessionen für die Errichtung einer Abdeckerei sollten überhaupt nicht mehr erteilt werden, vielmehr wäre der Betrieb von den Gemeinden in die Hand zu nehmen. Und wo alte, unzeitgemässe Einrichtungen bestehen, da ist ihre gründliche Umgestaltung und Anpassung an die Forderungen der Neuzeit mit Nachdruck zu betreiben. Schon sind recht erfreuliche Anfänge gemacht. Baden hat auf dem Wege der Gesetzgebung eine durchgreifende Regelung und Besserung geschaffen, ein Vorgehen, dass schon recht schöne Früchte zeitigte und zu nachahmenswerten Einrichtungen führte. Auch haben verschiedene Gemeinwesen in Deutschland, zumeist grössere Städte im Zusammenhang mit den Schlachthöfen An-

stalten zur Konfiskatenverwertung errichtet, von denen einige, wie z. B. diejenige von Berlin, geradezu mustergültig sind.

Gehen wir nun der Frage nach, welche Methoden zur unschädlichen Beseitigung von Tierkadavern und Fleischkonfiskaten die bewährtesten sind, so dürfte die Lösung dieser Frage am besten zu erbringen sein, wenn die bis jetzt bekannten Verfahren in kurzer Übersicht kritisch beleuchtet werden.

Aasabdeckerei.

Die primitivste Art der Beseitigung umgestandener Tiere war die, das man sie auf den „Schindanger" verbrachte, abhäutete und liegen liess. Sie verfielen der Fäulnis, wurden zum Aas und zum Raub der Tiere, führten aber auch durch ihre Verwesungsprodukte zur Belästigung der Umgebung und zur Gefährdung von Mensch und Tier.

Diese sogenannte Aasabdeckerei ist in Deutschland fast vollständig ausgerattet und ragt glücklicherweise nur noch als abschreckendes Beispiel aus der Vergangenheit in die Gegenwart herein.

Verscharren.

Durch das Eingreifen der Behörden wurde das *Verscharren* der Kadaver angeordnet. Dieses schon alte, heute noch vielfach, ja man kann sagen am meisten gebräuchliche und als ultima ratio durch die Veterinärpolizeigesetzgebung zugelassene Verfahren ist weit davon entfernt, den veterinärpolizeilichen und sanitären Grundforderungen in vollem Masse zu entsprechen; es kann nur als Notbehelf gelten, insolange als eine einwandfreie Beseitigungsart noch nicht eingeführt ist; es mag auch schlieslich noch zulässig sein in Vieharmen Gegenden.

Die Gefahren, die aus dem Verscharren von Kadavern sich ergeben können, beleuchten ebensowohl Mitteilungen aus der Praxis der Seuchenpolizei, als die Ergebnisse von Versuchen, die zum Zweck der Prüfung des Verharrungsvermögens von Bacterien in vergrabenen Tierleichen angestellt worden sind.

Bekanntlich zeichnen sich die Erreger des Milzbrands und Rauschbrands in der Gestalt der Dauersporen durch eine ausserordentliche Lebenszähigkeit aus. Jahre- und selbst Jahrzehntelang können sie im Boden lebensfähig sich erhalten. *Petri,* der im Kaiserlichen Gesundheitsamte Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit von Milzbrandkeimen in Mäusekadavern anstellte, fand zwar in Bestätigung der Versuche von *Feser* und *v. Esmarch,* dass die Milzbrandkeime unter dem Einfluss der Feuchtigkeit, des Sauerstoffabschlusses und der Fäulnisbakterien verhältnismässig rasch an Zahl und Virulenz beeinträchtigt werden. Aber andererseits konnten in dem Kadaver einer mit Milzbrand infizierten Maus, die in einem mit Erde gefüllten Glas an der Luft gestanden hatte und stark eingetrocknet war, nach über 5 Jahren noch virulente Milzbrandkeime nachgewiesen werden. Bei *Lösener*'s Untersuchungen hatten sich während einer 1jährigen Beobach-

tungszeit Milzbrandkeime vollvirulant erhalten. *Pasteur*, der verscharrte Kadaver von an Milzbrand verendeten Kühen nach 2 Jahren ausgrub, konnte mit ihren Organen Meerschweinchen noch milzbrandkrank machen. Er liess ferner auf zwei Gruben, von denen die eine drei und die andere zwölf Jahre zum Vergraben der auf einem Hofe an Milzbrand verendeten Schafe gedient hatte, täglich sieben Schafe eine Stunde herumgehen. Von diesen Schafen starben nach 46 Tagen zwei an Milzbrand. *Uffelmann* fand in Knochen eines Milzbrandkadavers, der schon lange Jahre in der Erde gelegen haben musste, lebende Milzbrandkeime.

Alle bisher angestellten Versuche bestätigen gleichlautend, dass Milzbrandbazillen unter dem Einfluss der Fäulnis schnell zu Grunde gehen, dagegen die Sporen sich lange Zeit erhalten können. Die Möglichkeit der Infektion von Masserläufen und des Futters, das von solchen keimgeschwängerten Plätzen gewonnen wird, ist eine sehr naheliegende und durch die Erfahrung häufig bestätigte.

Die von Kaiserlichen Gesundheitsamt herausgegebenen Jahresberichte über die Verbreitung von Tierseuchen im Deutchen Reiche enthalten eine sehr grosse Fülle von Belegen dafür, dass das Vergraben von Milzbrandkadavern zur Durchseuchung des Bodens führen kann und dass die Milzbrandkeime sich Jahrzehnte lang in pathogenem Zustand im Boden erhalten können.

Abgesehen von den ebenfalls reiht widerstandsfähigen Erregern des Starrkrampfes und der Tuberkulose, die für die Illustration des Vorkommens von Infektionen durch vergrabene Tierkadaver weniger in Betracht kommen, zeichnet sich noch der Erreger des Schweinerotlaufs durch eine nicht geringe Resistenz in vergrabenen, faulenden Kadavern aus. *v. Esmarch* gelang der Nachweis des Rotlauferregers in vergrabenen Kadavern bezw. Organteilen noch nach 88 Tagen, *Stadie* nach mehr als 4 Monaten. *Lösener* konnte nach 234 Tagen in faulenden Objekten noch vollvirulente Schweinerotlaufbazillen finden. Mit den angegebenen Zahlen sind die Grenzen für die Resistenz des Schweinerotlaufbazillen in faulenden Kadavern nicht normiert.

Aus dieser Untersuchungsergebnissen lässt sich zur Genüge ersehen, dass das Verscharren der Tierkadaver keineswegs als unschädliche Beseitigung gelten kann. Nicht nur Gefahren für Tiere, sondern auch für den Menschen schliesst diese Art des Abdeckereibetriebs in sich. Abgesehen von den üblen Gerüchen, die von den Kadavern ausgehen und durch die die Anwohner von Abdeckereien belästigt werden können, ist es ein nicht allzu seltenes Ereignis, dass Insekten Infektionsstoffe von Kadavern aufnehmen und durch Stich auf den Menschen übertragen.

Wo das Verscharren zur Beseitigung von Tierkadavern noch angewandt wird, da ist eine umfassende Regelung auf dem Wege der Gesetzgebung eine dringende Notwendigkeit. Die Zentralisirung der verzettelten, kleinen Wasenmeisereien unter Schaffung

von zeit- und sachgemässen Einrichtungen muss der leitende Gesichtspunkt sein. Die zu erlassenden Vorschriften haben sich zu beziehen auf die Wahl der Örtlichkeit unter Berücksichtigung des Niveaus und der Bodenbeschaffenheit, auf die sichere Abgrenzung und Umfriedigung der Wasenplätze, die Normierung ihrer Lage zu Gebäuden, Gewässern und Wegen, auf das Verbot des Weidens von Vieh sowie der Gewinnung von Futter und Streu auf den Wasenplätzen oder in ihrer Nähe.

Ungeeignet für Verscharrungsplätze ist sumpfiges oder Überschwemmnngen ausgesetztes Gelände, das Gleiche gilt für Mulden und Einsenkungen wegen ihres i. R. hohen Grundwasserstandes.

Von Bodenarten eignet sich an meisten Kies, allenfalls noch Sandboden. Ungeeignet sind Lehm- oder Tonböden, ganz abzusehen ist von humushaltigen Bodenarten.

Die Gruben sind so tief anzulegen, dass der Kadaver nach dem Einbringen von einer mindestens 1 m. hohen Erdschicht bedeckt wird. Vor dem Vergraben soll er, damit ein Wiederausgraben verhütet wird, mit Einschnitten versehen und mit Kalk oder Sand bestreut oder mit Teer oder andern stark riechenden Desinfektionsmitteln begossen werden.

Die Wasenplätze müssen auch genügend gross sein, um ein zu dichtes Belegen zu verhüten oder es muss die Möglichkeit zu ihrer Vergrösserung gegeben sein, damit ein wiederholtes Belegen der Gruben vor Ablauf von 10—13 Jahren vermieden wird.

Chemisches Verfahren.

Ein Verfahren, das in veterinärpolizeilicher und hygienischer Hinsicht den beabsichtigten Zweck vollkommen erfüllt und die etwa in Kadavermaterial enthaltenen pathogenen Keime sicher abtötet, ist das *chemische* unter Verwendung starker Mineralsäuren. Das dabei gewonnene Endprodukt wird als Dünger verwendet. Nach diesem Verfahren verarbeitet die Düngerfabrik *Rohkrämer & Sohn* in *Erfurt* die Schlachthofabfälle dieser Stadt und benachbarter. Das Material wird 24 Stunden lang mit hochkonzentrierter Schwefelsäure erhitzt und dadurch in eine gleichförmige breiige Masse umgewandelt. Um die Schwefelsäure zu neutralisieren und unschädlich zu machen, wird entleimtes Knochenmehl zugesetzt und alsdann durch Trocknen oder längeres Lagern ein streufähiges Düngemittel gewonnen. Es kann je nach der Beschaffenheit des Rohmaterials und der Zusätze bis zu 4% Stickstoff und bis zu 16% Phosphorsäure enthalten.

Girard modifizierte das Verfahren in der Weise, dass er die Einwirkung der Schwefelsäure auf das Kadavermaterial in der Kälte sich vollziehen liess und nach Entfernung des Fettes Mineralphosphate zusetzte.

Um eine bessere Abscheidung des Fettes zu erzielen, setzt *Stöffen* der heissen Masse Kalisalze zu.

Sombart-Ermsleben und *Vibrans-Wendhausen* wandten auf ihren

Gütern dieses Schwefelsäureverfahren an, um Seuchenkadaver unschädlich zu machen und aus ihnen ein Düngemittel herzustellen.

So zweckmässig diese Methoden in hygienischer Hinsicht auch sein mögen, so haftet ihnen doch der Nachteil an, dass das Arbeiten mit der konzentrirten Schwefelsäure, namentlich bei höheren Temperaturen, für das Bedienungspersonal Belästigungen und Gefahren in sich schliesst. Auch ist das Säureverfahren in wirtschaftlicher Hinsicht nicht lohnend genug, zumal da das gewonnene Fett nicht vollwertig ist. *Mosselmann* und *Verbert* lösen die Kadaver in Eisenbottichen mit Hilfe von 10 prozentiger, auf 95° C erwärmter Natronlauge auf. Für Kadaver von 500 Kg sind 50 Kg erforderlich. Nach 1—3 Stunden ist die ganze Prozedur beendet. Neben Knochen und Fett werden Alkalialbuminate gewonnen, die, mit Superphosphat des Handels neutralisiert, ein an Stickstoff und Phosphorsäure reiches Mastfutter geben sollen. Für das von *Mosselmann* und *Verbert* empfohlene Verfahren tritt *Bianchedi* warm ein; er berechnet, dass aus 100 Kg Kadavermasse ein Gewinn von 33,2 M. zu erzielen sei.

Die Nachteile des Säureverfahrens kommen auch dieser Laugenmethode, wenn auch vielleicht in abgeschwächtem Masse, zu; für den Grossbetrieb dürfte sich weder das eine noch das andere eignen.

Die *trockene Destillation* der Tierkörper und Körperteile wie sie von *Porion* zwecks Gewinnung von gelbem Blutlaugensalz und Tierkohle geübt wurde, ist bald wieder aufgegeben worden, weil sie sich als zu wenig gewinnbringend erwies. Die Kadaverteile wurden unter Zusatz von Pottasche und Eisenfeilspänen in einem Destillierapparat erhitzt.

Verbrennen.

Wenn man nur veterinär- und sanitätspolizeiliche Rücksichten für die Wahl des Systems der unschädlichen Beseitigung von Tierkadavern und Konfiskaten entscheidend sein lässt, so ist die thermische Vernichtung, *das Verbrennen*, ohne Zweifel die zweckmässigste Methode. Die einfachste Art ist die des Verbrennens auf freiem Felde über offenem Feuer. Aber so sehr dies auch scheinen mag, so ist diese primitive Art der Vernichtung von Kadavern in ihrer Durchführung doch nicht so leicht; sie setzt, wenn sie den gewünschten Erfolg haben soll, eine gewisse Übung in der Aufschichtung und Bemessung der Menge des erforderlichen Brennmaterials voraus. Eine ganz vollkommene Verbrennung wird ausserdem nur selten erreicht. da zu viel Wärme nutzlos ausstrahlt. Das Verfahren ist auch nicht gerade billig, deshalb nur in holzreichen Gegenden durchführbar und es verlangt einen nicht geringen Zeitaufwand; endlich können es ungünstige Witterungsverhältnisse störend beeinflussen oder zeitweilig unmöglich machen.

Teilweise entfallen die gerügten Mängel, und es wird namentlich eine bessere Ausnutzung des Brennmaterials erzielt, wenn

das Verbrennen in Gruben vorgenommen wird. So ist z. B. der Kreistierarzt *Volmer* in *Hattingen* zum Zweck der Vernichtung von Milzbrandkadavern vorgegangen. *Volmer* schichtet in einer entsprechend grossen Grube Scheitholz kreuz und quer auf, tränkt es mit Petroleum, legt auf dieses Holzlager den Kadaver, mit den geöffneten Bauch nach unten, begiesst die Körperfläche mit Petroleum und umgiebt auch seitlich den Kadaver mit Holzscheiten. Dieses Heizmaterial soll eine sehr intensive Hitze entwickeln und den Kadaver innerhalb 5 Stunden vollständig verkohlen.

Lothes und *Profé* stellten mehrfach Verbrennungsversuche mit Kadavern an, um eine zweckmässige Methode und die hierzu nötigen Mengen an Brennmaterial sowie die Kosten des letzteren zu ermitteln.

Bei ihren ersten Versuchen legten sie den Kadaver auf zwei Querträger über eine Grube, in der das Feuerungsmaterial aufgestapelt war. Jedoch erwies sich dieses Vorgehen als nicht zweckmässig, da starker Wind das Feuer vom Kadaver ablenkte. Günstiger war das Ergebnis, nachdem sie eine zweiteilige Grube so angelegt hatten, dass der exenterierte Kadaver auf T = Trägern mit der eröffneten Bauchseite über eine Grube zu liegen kam, an die sich nach unten eine grössere anschloss. Auf der Sohle der unteren Grube war das mit Steinkohlenteer getränkte Brennmaterial aufgeschichtet. Die Verbrennung nach dieser zweiten Methode erforderte weniger Brennmaterial und dauerte kürzere Zeit. Kadaver von 6—8 Zentnern verbrannten innerhalb 3—5 Stunden, ein solcher von 16 Zentnern innerhalb 10 Stunden. Die Kosten betrugen ungefähr 5—10 M. Zur Verbrennung von 100 Kg Kadaver genügten etwa 40 Kg Holz oder 30 Kg. Braun- oder 24 Kg Steinkohle.

Weitere Verbrennungsversuche stellten *Lothes* und *Profé* unter Benützung eines zusammenlegbaren Windschirmes aus Eisenblech an, der die einfache Grube von allen Seiten umgiebt. Diese Anordnung wurde für die Fälde getroffen, wo wegen des hohen Grundwasserstandes eine Tieflagerung der Kadaver nicht möglich war. Auch dieses Verfahren erwies sich als vorteilhaft.

So zweckmässig diese Methoden nun auch sein mögen, so sind sie doch etwas umständlich, auch können u. U. Witterungseinflüsse ihre Durchführung vereiteln und zudem ist auch nicht in allen Gegenden geeignetes und billiges Brennmaterial zu beschaffen.

Der Gouvernementstierarzt *Fabritius* in Abo (Finland) nimmt die Verbrennung auf sehr einfache Weise vor. Er kommt öfters in die Lage, Tiere, die in ganz abgelegenen Gegenden, mitten im Walde, verenden, unschädlich zu beseitigen. Um dies zu erreichen, lässt er eine 2 M tiefe und entsprechend lange Grube in unmittelbarer Nähe des Kadavers graben, füllt sie mit kreuz und quer gelagertem Holz bis zur Erdoberfläche, giebt darauf eine Strohschicht und alsdann den Kadaver, den er mit einem

Mantel aus Stroh, Wachholder, Tonnenreste, Spähne u. s. w. umgiebt. Das Ganze überdeckt er noch mit möglichst grossen Torfschollen und zündet alsdann an. Auf diese Weise entwickelt sich eine grosse Hitze, die auf den Kadaver konzentrirt wird.

Die geschilderten Verbrennungsarten, denen das Bestreben zu Grunde liegt, mit einfachen und leicht zu beschaffenden Hilfsmitteln zu arbeiten, können in besonderen Fällen gewiss von Nutzen sein, aber mit ihrer allgemeinen Einführung und Verbreitung wird wohl kaum zu rechnen sein.

Er war deshalb zu begrüssen, dass die Technik sich bemühte, Apparate zu schaffen, die es ermöglichen, die Vernichtung von Kadavern an der Stelle durch Verbrennen vorzunehmen, wo das Tier gefallen ist. Die Firma *Boni* in *Nyirbator* (*Ungarn*) hat ein fahrbares Krematorium konstruiert, um Kadaver von an einer Seuche gefallenen Tieren möglichst rasch und radikal am Unfallsorts zu zerstören. Der Wagen besteht aus einem aus Schmiedeeisenblech hergestellten Zylinder. An seiner Rückseite ist eine leicht zu öffnende und hermetisch schliessende Tür angebracht, an der Stirnseite befindet sich die Heiztöre. Die Stirnseite ist lokomotivartig aufgebaut und dient zur Aufnahme eines Feuerrostes. Über der Heiztüre ist die Aufziehvorrichtung (Winde) montiert, die ein Stahldrahtseil aufnimmt; sie besteht aus einem selbstsperrenden Schneckenradmechanismus. Der ganze Zylinder ist innen mit einer Chamotte-Isolirung versehen. Im Innern des Zylinders liegt ausserdem ein Geleise, an das bei der rückwärtigen Türe ein Verlängerungsgeleise anschliesst. Auf diesem fährt ein dreiachtiger Schlitten, der zur Aufnahme des zu verbrennenden Kadavers dient.

Soll eine Sektion vorgenomen werden, so geschieht dies am besten, wenn der Kadaver im kleinen Wagen auf horizontalem Geleise vor der Öffnung des Verbrennungswagens liegt. In dieser Lage ist unter dem Geleise eine aus dünnem Blech hergestellte und verzinnte Schale angehängt, die etwa abfliessende Konkremente oder Flüssigkeiten aufnimmt.

Stödter giebt eine Mitteilung über einen Verbrennungsversuch mit dem *Boni*'schen Wagen, der auf der städtischen Abdeckerei in *Hamburg* vorgenommen wurde. Der Kadaver, ein 500 Kg. schweres Pferd, war in 5½ Stunden bei einem Verbrauch von 210 Föhrenholz vollkommen eingeäschert. Es blieb nach Beendigung des Verbrennungsprozesses ausser den Hufeisen nur ein kleines Häufchen Asche zurück. Die Rauchentwicklung war gering und eine Geruchsbelästigung nicht zu bemerken. Auf Grund der in maschinentechnischer Einsicht vorgenommenen Prüfung wird die Bavart des Verbrennungswagens von *Fischer* bestätigt, dass mit der Verbrennung eine Geruchsbelästigung nicht verbunden ist. Der Wagen kann mit zwei Pferden bequem transportirt werden.

Der Preis des Apparates beträgt einschlieslich allem Zubehör

1500—2000 M. Abschreibungen, Verzinsung und Reparatur werden auf rund 15 % angesetzt.

Ohne Zweifel besitzt ein fahrbarer Verbrennungs-Wagen, wie der *Boni*'sche grosse Vorzüge; er wird in ländlichen Bezirken und besonders in solchen, wo Milzbrand und Rauschbrand stationär sind, sehr gute Dienshe leisten.

In Anerkennung seiner Brauchbarkeit im Sinne einer sicheren, schnellen, billigen und geruchlosen Beseitigung tierischer Kadaver wurde der *Boni*-Apparat von der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft mit dem ersten Preis bedacht.

Die Verbrennung von Kadavern in stationären Öfen hat zum ersten Mal *Feist* versucht. Er stellte im Kreise Forbach, wo der Milzbrand häufig auftrat, einen Verbrennungsofen nach Art der Kalköfen her. Dieser Ofen, in dem kleinere Tiere in 5—6, grössere in 8—9 Stunden eingeäschert werden konnten, erfüllte seinen Zweck; die Milzbrandfälle wurden in jener Gegend seltener.

Die Konfiskate werden in vielen Schlachthöfen knrzweg unter dem Dampfkessel der Schlachthofanlage verbrannt. Jedoch fehlt es nicht an Erfahrungen, die gegen dieses Verfahren sprechen. Die Bildung von Russ und lästigen Gasen, die Verschmierung der Roste, Beschädigungen dor Kesselwandungen wurden als Übelstände erkannt und es mussten auch wie z. B. in *Aachen* kostspielige Reparaturen an den Kesseln vorgenommen werden.

Einen wesentlichen Fortschritt bedeutete die Einführung von besonderen *Verbrennungsöfen* zur Verbrennung von Kadavern, Konfiskaten und ähnlichen Abfällen durch die Firma *Kori* in *Berlin*.

Kori'sche Verbrennungsöfen sind in einer grössenen Zahl deutscher Schlachthöfe aufgestellt; nach den vorliegenden Mitteilungen haben sich diese Öfen sehr gut bewährt. Die feuertechnische Anordnung ist sehr zweckmässig durchgebildet, die Verbrennung eine vollständige und eine Gerüchsbelästigung ausgeschlossen.

Zum Verständnis des Baues und der Funktion des Ofens sei Folgendes erwähnt: Die Abfälle gelangen durch den Einwurf in einen geneigten nach unten erweiterten Verbrennungsraum, dessen Sohle von einem durchlochten Gewölbe gebildet wird. Die Lage der Hauptfeuerung ist so gewählt, dass die Flamme zum kleineren Teil in einen Untergruss geleitet wird und hier das auf dem durchbrochenen Chamottefutter des Ofens lagernde Material trocknet. Dieses gerät später selbst in Brand und erhält zuletzt durch seine eigene Verbrennungswärme den Ofen ohne weiteres Nachschüren in Glut. Der grössere Teil der Flamme nimmt seinen Weg zu den Abfällen selbst. Durch Zufuhr von hocherhitzter Luft von obenher zu der Flamme wird für vollständige Verbrennung gesorgt. Die Rauchgase werden nach senkrechten Zügen abgelenkt, durch die Flamme einer Nebenfeuerung verbrannt und geruchlos gemacht.

Die Firma stellt die Öfen in verschiedenen Typen und Grössen her, so z.B. Typus IIIa in 8 Grössen mit einem Fassungsvermögen bis etwa 10—12 Zentner. Der kleinste, für 250 Kg. eingerichtete Ofen kostet 1550 M, der für 1000 Kg. berechnete 3100 M. Diese Preise versiehen sich nur für den vollständigen Ofenbau mit Einschluss sämtlicher Materiallieferungen. Der Ofen wird an schon vorhandenen Kesselanlagen angegliedert und damit werden

die Nebenleistungen auf ein geringes Mass reduziert. Der Kohlenverbrauch beträgt im Mittel 50—55% des verarbeiteten Materialgewichtes.

Um die Verbrennung breiiger und dünnflüssiger Abfälle, besonders des Darmschleines ohne Störung des eigentlichen Verbrennungsprozesses zu vermöglichen, ist ein besonderen Typus konstruirt worden. Der Ofen wurde nach oben durch eine Kammer erweitert, in die ein flaches, breites Becken eingebaut ist, dessen Füllung von einer Plattform aus geschieht, die über dem tiefer liegenden Ofenteil angeordnet ist. Der Betrieb des *Kori*-Ofens ist sehr einfach und sparsam. Nach einer von *P. Fischer* aufgestellten Berechnung kostet der Brennstoff 1,75 M.

Für einen Ofen von 500—600 Kg. Fassungsraum und zum Preis von 2500 M. hat *P. Fischer* folgende Betriebskosten unter Zugrundelegung von 100000 Kg. im Jahr berechnet:

Zins, Abschreibung, Reparaturen 10% von 2500 M. . .	250 M.
Kohlen, etwa 1 M. für 600 Kg.	170 M.
Bedienung im Nebendienste.	100 M.
Zusammen . . .	520 M.

Diese Zahlen erfahren selbstverständlich eine Änderung je nach Menge des Materials, seiner Beschaffenheit und den örtlichen Bedingungen. Wenn die Angliederung der Anlage an eine schon vorhandene Einrichtung für Abführung der Rauchgase nicht möglich und die Erstellung eines besonderen Schornsteins erforderlich ist, so werden die Betriebskosten sich erhöhen, zumal da auch noch u. U. mit einer besonderen Bedienung zu rechnen wäre.

Als Ergebnis eines Vergleiches, den *P. Fischer* zwischen thermischen Kadaververwertungsapparaten und den Verbrennungsöfen mit Rücksicht auf die Betriebskosten anstellte, spricht er sich dahin aus, „dass thermische Vernichtungsanstalten nur für einen sehr grossen jährlichen Anfall von Kadavermaterial Aussicht auf einigen Ertrag haben, wenn die selbstverständliche Forderung erfüllt sein soll, dass der Betrieb hygienisch einwandfrei gehandhabt wird. *Für kleinere Anlagen sind Verbrennungsöfen das Beste.*

Kadaver- und Konfiskatenverwertung.

Das Verbrennen ist gleichbedeutend mit völliger Vernichtung, nicht nur der etwa im Kadavermaterial enthaltenen pathogenen Keime, sondern auch seiner wirtschaftlich nutzbaren Bestandteile. Die Rückgewinnung der letzteren neben der Erfüllung des erstgenannten Zweckes war die weitere Forderung, die in nationalökonomischen Interesse gestellt wurde. Diese Forderung ist um so dringender, je grösser die Menge des anfallenden Kadavermaterials ist. *Hoffman* hat das in Deutschland in Betracht kommende Material im Jahr auf rund 6 Millionen Zentner geschätzt. Nach einer mit gütigst zur Verfügung gestellten Mitteilung wurden in Berlin in der Zeit vom 1. Juni bis 31. Dezember 1908 aus den Untersammelstelle des städtischen Schlacht- und Viehhofes nach der Vernichtungsanstalt in *Rüdnitz* gesandt 2626 ganze Kadaver (230 Rinder, 301 Kälber, 381 Schafe, 1714 Schweine) mit einem Gesamtgewicht von 240322 Kg. An Konfiskaten sind fernerhin aus der Untersammelstelle nach *Rüdnitz* verbracht worden 951825 Kg, was einer durchschnittlichen Tagesmenge von 5676,8 Kg entspricht.

Angesichts solcher Zahlen wäre es gleichbedeutend mit einer

Versleuderung von Werten, wenn man nicht durch sachgemässe Einrichtungen Sorge tragen würde für eine geeignete Verarbeitung grösserer Konfiskatmengen mit der Absicht der wirtschaftlichen Verwertung der Rückstände und unter tunlichster Wahrung und Erhöhung der Rentabilität. Beide Zwecke, eine ausreichende Unschädlichmachung der Kadaver und Konfiskate, gleichzeitig auch die Gewinnung nutzbarer Extraktivstoffe suchte man zuerst durch Kochen des Rohmaterials in einfachen, oben offenen Kesseln zu erreichen. Durch das Kochen werden dem Kadaver das Fett und die Fleischbrühe entzogen, die zurückbleibenden Fleischteile werden getrocknet und finden als Tierkörpermehl Verwendung.

Obwohl auf diesem Grundprinzip alle jetzt gebräuchlichen Verwertungsapparate beruhen, so waren ihre Vorgänger, die einfachen Kochapparate, seien es nun offene oder, wie die späteren, gedeckte, keineswegs dazu angetan, befriedigende Ergebnisse zu liefern. Sie wurden aber später mehr und mehr erzielt, als man dazu überging, in sogenannten *Hochdruckdämpfern*, auch Destruktor in oder Digestoren genannt, hochgespannten, gesättigten Wasserdampf von 2—4 Atmosphären und in der Temperatur von etwa 132° C und darüber auf das Kadavermaterial einwirken zu lassen und es auf diese Weise zum völligen Zerfall zu bringen.

In seiner einfachsten Form besteht der Hochdruckdämpfer aus einem Zylinder aus Eisenblech, in dem das Rohmaterial auf einen Rost zu liegen kommt, der sich in einiger Höhe über dem Boden des cylindrischen Gefässes befindet. Der Dampf wird direkt in das Gefäss eingeleitet. Während des Durchdämpfens sammelt sich die Leimbrühe und das Fett auf dem Boden an; sie werden am Schluss des Prozesses in einen Behälter abgelassen, wo sich das Fett in der oberen Schicht ansammelt und abgeschöpft werden kann. Die im Gefäss verbliebenen festen Rückstände werden durch ein über dem Siebboden befindliches Mannloch dem Apparat entnommen, auf Darren oder in besondere Trockenöfen getrocknet und alsdann gemahlen.

Aus diesem einfachen Hochdruckdämpfer ging der von dem Tierarzt *de la Croix* in Antwerpen konstruirte und von der Firma *Rietschel* u. *Hennenberg* in Berlin innerhalb Deutschlands vertriebene *Kafilldesinfektor* hervor. Dieser Apparat besteht aus drei Zylindern, dem eigentlichen Desinfektor, einem doppelwandigen Zylinder ferner dem Rezipienten, der periodisch die Extraktionsflüssigkeit aufnimmt und den Kondensator, in dem die Leimdämpfe und Gase niedergeschlagen werden sollen. Die Trocknung des extrahirten Kadavermaterials geschieht in besonderen Trockenschränken. Dazu ist ein Umfüllen nötig, das eine Geruchsbelästigung mit sich bringt. In der getrennten Kochung und Trocknung liegt der hauptsächlichste Mangel dieses Systems. Eine weitere besteht darin, dass der Apparat nicht mit ganzen Kadavern beschickt werden kann; auch ist die Beseitigung der Fleischbrühe eine mangelhafte.

In die Gruppe der Destruktoren gehört auch das *Carth*'sche Sammelgefäss. Dieser Apparat, der sich verhältnismässig rasch eingeführt hat, besteht aus einem doppelrandigen, cylindrischen, an dem einen Ende konisch verlaufenden Behälter, der um die Querachse mit der Hand leicht drehbar ist. Die Konfiskate fallen durch einen besonders gedichteten und eigenartig konstruirten Verschlusskopf, der ein Herausnehmen verhindern soll, in das Innere des Apparates. Ehe die Verarbeitung beginnt, wird der Verschlusskopf abgenommen und durch einen dampfsicheren Verschluss ersetzt. Alsdann wird ca. 10—12 Stunden lang Dampf von ca. 5—6 Atmosphären Spannung in das

Innere des Apparates und in den Mantel geleitet. Während des Dämpfens wird das Gefäss ab und zu umgedreht, um das Material durcheinander zu werfen und den Dampf neue Angriffspunkte zu liefern. Leimbrühe und Fett sammeln sich auf dem Boden, von den festen Bestandteilen durch ein Sieb getrennt; von Zeit zu Zeit werden die flüssigen Bestandteile in einen Rezipienten abgelassen, aus dem das Fett durch einen seitlichen Hahn abgezapft wird, während die Leimbrühe unter Zuhilfenahme eines Mischventils nach Zuleitung etwa der 10fachen Menge kalten Wassers in die Kanalisation abfliesst. Den gleichen Weg nehmen auch die Dämpfe und Gase, die sich während des Kochens entwickeln. Als verwertbares Produkt wird in der Hauptsache nur Fett gewonnen. Die Rückstände fanden nach *Claussen* in Hagen, wo ein *Garth*'scher Apparat in Betrieb ist, als Fischfutter zu einem geringen Erlös Absatz. Später wurden sie unter der Kesselfeuerung verbrannt. Wie *Claussen* weiterhin angiebt, wurden Geruchsbelästigungen, die sich anfänglich geltend machten, durch Vorbauen eines besonderen Gefässes zur Gewinnung des Fettes und nach gehöriger Instruktion des den Apparat bedienenden Arbeiters beseitigt. Zur Vermeidung einer Verschmutzung der Kanäle soll sich das Anbringen eines kleinen Schachts mit konstantem Niveau vor dem Anschluss am Kanal empfehlen. Nach *Claussen* giebt es »zum Sammeln, zum diebessicheren Aufbewahren und späteren einwandfreien Vernichten von Konfiskaten bei gleichzeitiger Gewinnung der wertvollen Bestandteile keinen einfacheren und billigeren Apparat als das *Garth*'sche Sammelgefäss".

Zur Verarbeitung grösserer Mengen von Konfiskaten und zu ihrer möglichst intensiven wirtschaftlichen Ausnützung hat die Industrie umfangreichere und technisch weiter ausgebaute Apparate und Systeme konstruirt. Bei ihrer Beurteilung müssen als leitende Gesichtspunkte in erster Linie massgebend sein, dass die Produkte den Apparat steril und in gutem Zustande verlassen, dass die Zerkleinerung der Fleischteile im geschlossenen Apparat vor sich geht und eine Öffnung der Apparates erst nach Beendigung des Sterilisir- und Trocknungsprozesses vorgenommen werdens soll. Die Apparate müssen ausserdem unzerteilte Kadaver aufnehmen können. Der Betrieb soll möglichst einfach, zuverlässig und billig sein.

Unter den bis jetzt konstruirten Apparaten will ich im Folgendem nur die bekannteren aufzählen.

Der Apparat der *Podewils*-Fabriken in Augsburg setzt sich zusammen aus einer liegenden drehbaren Trommel mit Heizmantel und heizbaren Doppelböden, einem Heisswasser-Montejus, einem Fettkühler, Gasabscheider, Heisswasserhochdruckgefäss und einer Luftpumpe mit Kondensator.

Der Betrieb nach dem neuen *Podewils*'schen Verfahren gestaltet sich folgendermassen: der horizontale doppelwandige Zylinder wird durch ein in der Mitte der Länge der Zylinderwand befindliches Mannloch mit dem Kadavermaterial gefüllt. Alsdann wird die Öffnung luftdicht verschlossen, und die Trommel teilweise evakuiert. Nun wird ein Teil des im Montejus befindlichen Heisswassers in den Apparat geleitet und dessen Heizmantel mit Kesseldampf geheizt. Dadurch entsteht in der Desinfektionstrommel ein Druck von ca. 3 Atmosphären. Dieser wird ca. 4 Stunden lang gehalten und unter dessen der Apparat zeitweise in Rotation gesetzt. Dadurch wird das Material zu einem gleichmässigen Brei zerkocht. Die im Heisswassermontejus verbliebene Flüssigkeit wird alsdann vollends in dem Apparat übergedrückt, so dass sich der innere Zylinder ganz fühlt und eine nachmalige Durchspülung des ganzen Apparates stattfindet. Das oben schwimmende Fett wird durch den Fettkühler und den Gasabscheider in reinem, abgekühltem und sofort markt-

fähigen Zustand in ein Lagergefäss abgelassen. Nach Abscheidung des Fettes wird von der in der Trommel befindlichen Leimbrühe soviel in den Heisswasser-Montejus zurückgeleitet, als zur Durchkochung und Fettabscheidung der nächsten Charge nötig ist. Es folgt nun die Trocknung in der Trommel, unter der Einwirkung des in den Heizmantel geleiteten Kesseldampfes. Durch die in Apparat freiliegende Walze wird das Material in ein feingemahlenes, marktfähiges Trockenprodukt verwandelt. Die Entleerung des Apparates vollzieht sich innerhalb $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde durch das Mannloch, das auch zur Füllung diente, in einen untergestellten Behälter. Die bei der Trocknung im inneren Zylinder entwickelten Kadaverdämpfe werden durch ein Rohr von der Luftpumpe abgelangt und in einem Kondensator mit Wasser gemischt und kondensiert. Dieses Kondenswasser ist das einzige Abwasser, es wird in einen Wasserlauf oder in eine Versickerungsgrube geleitet.

Um die Einfüllung ganzer Kadaver zu ermöglichen und zu erleichtern, wurden an dem *Podewils*-Apparat neuerer Konstruktion die Desinfektortrommel mit zwei im cylindrischen Teil angebrachten Öffnungen versehen, von denen die eine so gross ist, dass unzerteilte Grossviehkadaver eingefüllt werden können, während die andere, der Entleerung dienende, die gewöhnliche Mannlochgrösse besitzt.

Der Apparat ist so aufgestellt, dass das Ende mit der grossen Öffnung in den Schlachtraum, mit der kleinen in dem Apparatraum hineinragt. Mit dieser Anordnung wird die sehr zweckmässige Trennung der unreinen Seite von der reinen erreicht.

Der *Podewils*-Apparat, den in einer Reihe grösserer Städte, z.B. in Hamburg und München, in Betrieb ist, hat das vielfach bestätigte Zeugnis der Übersichtlichkeit und Einfachheit für sich. Er arbeitet gänzlich geruchlos. Da die gesamte Leimbrühe mit dem Tierkörpermehl eingetrocknet wird, so fallen auch die Belästigungen, die dieses Produkt mit sich bringen kann, weg. Der *Podewils*-Apparat erhielt bei der Prüfung durch die deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft einen ersten Preis.

Aus dem Bericht, den das von der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft aufgestellte Preisrichterkollegium über die vorgenommene Prüfung abgiebt, ist folgendes zu entnehmen:

Das Kadavermaterial betrug 1000 Kg. und bestand aus 800 Kg. Fleisch und Knochen (abgehäutetes Rind, ein Esel, Pferd und mehrere Hunde mit Fell), 2000 Kg. Eingeweiden und Kadaver- und Spülwasser. Diese Charge wurde innerhalb 12 Stunden verarbeitet. Der Kohlenverbrauch betrug 487 Kg. Braunkohle der deutsch-böhmischen Kaumazitwerke. Als Ausbeute wurden gewonnen 105 Kg. Fett = 10, 3% und 242, 5 Kg. Futtermehl + eingetrocknete Leimbrühe = 24%.

Dem *Hartmann*'schen Apparat (Maschinenfabrik, Eisen- und Metallgiesserei *Rud. A. Hartmann*-Berlin) liegt das Arbeitsverfahren der sogenannten indirekten Durchdämpfung zu Grunde, das darauf beruht, dass zum Aufkochen und Trocknen nicht Kesseldampfverwendet wird, sondern das Kadaverdampf wasser und dass in diesem Dampf die Kochung und Trocknung sich vollzieht. Die Einzelkomponenten des Apparates sind der Extraktor, der Rezipient und der Verdampfer für die Leimbruhe; ausserdem ist in der neuen Anordnung ein besonderen Fettabscheider und ein Leimgefäss angebracht. Der Extraktor ist eine horizontal liegende doppelwandige, mit einem Siebeinsatz versehene Trommel. Die Öffnungen im Aussenmantel und in der Siebtrommel sind so gross, dass auch ungeteilte Kadaver grosser Tiere eingefüllt werden können. Von der Trommel aus gelangt die beim Durchdämpfen der eingefüllten Masse entstehende Extraktionsflüssigkeit in ununterbrochenem Abfluss in einen entsprechend tief angeordneten Fettabscheider, um hier vom Fett befreit und alsdann in den Rezipienten übergeführt zu werden. Aus diesem gelangt die Extraktionsflüssigkeit in den Verdampfer, wo die Eindickung zu Leim vor sich geht. Der dabei entstehende Dampf wird in das Innere der Siebtrommel geleitet und zur Durchkochung der nächsten Charge verwendet. Die im Verdampfer befindliche Leimbrühe kann zur

Leimgewinnung abgelassen werden oder aber kann der Leim mit dem extrahirten Einsatz gut zu leimhaltigen Tierkörpermehl eingetrocknet werden. Von der Leimgefäss aus kann zu diesem Zweck der Leim in kleinsten Mengen abgelassen werden.

Als Vorteil des *Hartmann*'schen Apparates wird hervorgehoben, dass man mit ihm in der Lage ist, sowohl leimhaltiges als auch leimfreies Tierkörpermehl herzustellen und dass das Kondenswasser des Kesseldampfes rein erhalten wird zu anderweitiger Verwendung oder zur Wiederspeisung des Kessels. Andererseits wird auf der komplizierteren und kostspieligeren Betrieb im Vergleich mit dem *Podewils*'schen Apparat hingewiesen und auf die nicht ganz leichte Bedienung, die nur durch einen geschulten und gewissenhaften Arbeiter ausgeführt werden kann. Nach der von *Maske* aufgestellten Berechnung bietet der in Königsberg aufgestellte Apparat eine Rentabilität der Anlage von 10% des Anlagekapitals. *Hartmann*'sche Apparate sind in einer Reihe grösserer Städte, so auch in der neuen Berlin-Rüdnitzer Anlage aufgestellt.

Der Extraktions und Trockenapparat System *Grove* ist in seinem Hauptbestandteil ebenfalls eine horizontale Trommel mit Heizmantel. Im Innern befindet sich eine Heizmulde. Während der Beschickungs- und Sterilisationsperiode hängt die Mulde nach unten. Die Extraktionsflüssigkeit tropft durch die Mulde ab und wird nach dem Rezipienten geleitet, in dem die Fettabscheidung sich vollzieht. Nach Beendigung des bei 6 Atmosphärendruck vor sich gehenden Extraktionsprozesses wird die Mulde gekippt und so das Einsatzgut mit der heissen Wandung des Apparates zum Zweck der Trocknung in Berührung gebracht.

Im Jahre 1905 wurde in der *Zettritz*'schen Abdeckerei in Britz bei Berlin der *Grove*'sche Apparat eingeführt. Der Preis für den Digestor beträgt etwa 5800 M., für den Leimdämpfer ca. 900 M., für den Rezipienten 480 M. Der Fassungsraum ist für 30 Zentner bemessen, die durchschnittliche Charge beträgt 20 Zentner, der Kohlenverbrauch wird auf 8—10 Zentner notiert. Über die Chargenverarbeitung giebt *M. Hoffmann* Folgendes an.

Die Charge bestand aus 791 Kg. Tierkadavermaterial (2 Pferde ohne Eingeweide, einschliesslich Lungen und Leber sowie 2 Gänsen). Die Verarbeitungsdauer umfasste 14 Stunden, der Kohlenverbrauch betrüg 522,5 K.G. Braunkohle. Ausbeute: 154 Kg. Tierkörpermehl, 120 Kg. Fett, 60 Kg. Leimbrühe. An dem *Grove*'schen Apparat tadelt *G. Fischer*, dass bei der Prüfung eine Betriebsstörung eintrat und daher die Zuverlässigkeit des Arbeitens nicht garantiert ist.

Der *Otte*'sche Apparat (System *Dr. Otte & Co.* in Hamburg) besteht in seiner neuesten Konstruktion aus einem Digestor, einem Rezipienten und einem Leimdämpfer.

Der Digestor ist ein lotrechter, auf einem trommelartigen Dreifussuntersatz feststehender doppelwandiger Apparat. Das oben offene Ende des Digestors, das zur Einfüllung des Materials und auch ganzer Kadaver von grossen Tieren dient, befindet sich auf dem Fussboden des Schlachtraumes und wird durch einen schmiedeeisernen Deckel gedichtet, in dem sich nahe den Rande eine durch Mannlochdeckel zu dichtende Einfüllöffnung für geteilte Tiere befindet. Im Innern des Digestors ist dicht unter dem Deckel ein Siebkorb aufgehängt, der zwei Drittel des inneren Raumes von oben nach unten einnimmt und durch aussenbefindliches Stellrad und Hebelanordnung drehende Bewegung zulässt. Bis ungefähr in die Mitte des Siebkorbs ragt eine vertikale Welle, an der oberhalb und unterhalb des Siebbodens Propellerflügel angebracht sind. Die oberen bewegen das Einsatzgut und gestatten dem zum Verkochen verwendeten Dampf den Zutritt zu immer neuen Teilen des Trommelinhalts, die unteren mischen und zerkleinern das durch den Siebboden hindurch gefallene zerkochte Material. Fett und Leimbrühe fliessen ununterbrochen in einen Rezipienten ab, in dem die Flüssigkeiten vermöge ihres spezifischen Gewichtes getrennt werden. Von dem

Rezipienten wird die Leimbrühe durch Dampfdruck in den Leimdämpfer übergeführt, in dem die Eindickung vorgenommen werden kann.

Der Fassungsraum des Digestors beträgt 2250 Kg. die durchschnittliche Füllung rund 2000 Kg. der Inhalt des zugehörigen Rezipienten 2500 Liter. Bei der Prüfungsabnahme durch die Kommission der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft wurde der Apparat mit 3 Pferdekadavern im Gewicht von 890 KG. beschickt. Die Ausbeute an Düngermehl betrug 205 Kg. = 23%; ausserdem wurden gewonnen 117 Kg. Fett. Der Kohlenverbrauch für die erwähnte Charge betrug 262 Kg. die Verarbeitungsdauer erstreckte sich auf 6 Stunden. Der Maschinentechniker *G. Fischer* giebt über den Apparat wurde eine schlechte Trocknung vorgeführt, die Entleerung erfolgte sehr langsam. Die Einbringung ganzer Kadaver ist leicht, die Bedienung macht keine besonderen Schwierigkeiten. Die Übersichtlichkeit ist gut, die Ausführung im allgemeinen befriedigend". Die Anordnung von Rühr- und Reibflügeln übt nach *Fischer* eine günstige Wirkung aus, da die Masse gut zerkleinert und durch die schrägen Schaufeln aufgelockert und gut durchgelüftet wird.

Der Apparat von Tierarzt *R. Voigt* (Fleischmehlfabrik in Halle a. S.) setzt sich zusammen aus einem Dampferzeuger, Dämpfer, Fettabscheider, Trockenapparat, Leimkocher, Ventilator und einem Bassin zum Auffangen der Schlachthausabwässer.

Das Dämpfen wird bei 5 Atmosphären Druck in einem senkrecht gestellten drehbaren Digestor vorgenommen. Das Fett- und Leimwasser fliessen kontinuierlich in einen Fettabscheider, wo dass Fett jederzeit abgelassen werden kann. Durch Drehen des Dämpfers wird die gekochte Fleischmasse in den Trockenapparat gebracht, der im Innern ein Rührwerk aufweist und bis zur halben Höhe mit dem Heizmantel versehen ist.

Die Leimbrühe wird in den Dampferzeuger zurückgedrängt und zur Erzeugung von Dampf verwendet. Nach *Fischer* erweckt das Eindicken der Leimbrühe in Dampfkessel Bedenken, da Kessel und Leitung stark darunter leiden müssen. Auch besitzt dieses System den Mangel, dass das gedämpfte Kadavermaterial an der Luft in den Trockner umgefüllt werden muss.

Der Apparat kostet 6—7000 M. Bei der Verarbeitung einer aus 355 Kg Kadavermaterial (Kuh ohne Haut) bestehenden Charge betrug die Verarbeitungsdauer 9 Stunden, der Kohlenverbrauch 137 Kg. Die Ausbeute waren 95 Kg Tierkörpermehl, 12 Kg Fett, 25 Kg Leimgallerte.

Das System *Kaiser & Co.* in Kassel besteht aus einem vertikal gestellten cylindrischen Gefäss, dem Extraktor, der zugleich zur Trocknung dient, aus einem Fettabscheider und einem Eindämpfer. Im Extraktor können drei Körbe mit den Fleischteilen eingesetzt werden. Falls ein ganzer Kadaver zur Verarbeitung kommen soll, wird dieser auf den untersten Korb gelegt. Nach dem Einsetzen der Körbe wird ein Dampf von 4 Atmosphären Überdruck in das Innere des Apparates geleitet. Unter jedem Korb ist ein Sammeltrichter angebracht, der dass Fett und die Leimbrühe ständig direkt in den untersten Teil des Kessels abfliessen lässt. Die Extraktionsflüssigkeit wird von hier aus in den Fettabscheiden gedrückt, wo die Trennung der Leimbrühe von Fett erfolgt. Die Leimbrühe wird in den Leimeindämpfer abgelassen, die im Innern des Extraktors befindlichen Dämpfe werden durch eine Leitung abgeführt, dadurch wird den Rückständen ein grosser Teil der Feuchtigkeit entzogen und ihre darauffolgende Trocknung gefördert und beschleunigt. Die entstehenden Gase werden nach der Kesselfeuerung geführt.

Der Vorteil des Apparates besteht in der Kürzung des Trockenprozesses, die durch die Anordnung der Sammeltrichter und die Möglichkeit des ständigen Abflusses der Extraktionsflüssigkeit erzielt wird. Der Apparat ist einfach, übersichtlich, jedoch ist das Korbsystem im Grossbetrieb hinderlich und unvorteilhaft ist, dass die grösseren Knochen noch besonders zerkleinert werden müssen.

Das System vorm. *Venuleth u. Ellenberger* in Darmstadt unterscheidet sich

von den übrigen dadurch, dass die Sterilition und Trocknung des Materials in zwei getrennten Apparaten vorgenommen wird, ohne dass aber das extrahirte Material mit der Aussenwelt in Berührung kommt. Mit dieser Anordnung ist beabsichtigt, dass die Verarbeitung einer neuen Charge schon wieder vor sich gehen kann, solange die vorhergehende noch getrocknet wird. In der Tat wird durch diese Zweiteilung eine beträchtlich kürzere Zeit für die Gesamtarbeit in Anspruch genommen als bei den Eintrommelsystemen.

Die Kadaver werden mittelst besonderen Transportwagens in den Schlachtraum, der vom Apparatenraum vollständig getrennt ist, gefahren und hier zerkleinert. Der horizontal gelagerte Desinfektor enthält eine zylindrische Siebtrommel, die zur Aufnahme von unzerteilten Grossviehkadavern eingerichtet werden kann. Die Siebtrommel kann durch den Stirndeckel aus dem Desinfektor herausgenommen werden. Das Aus- und Einfahren wird durch eine Winde, die durch den Abdecker betient wird, bewerkstelligt. Das Spülwasser des Schlachtraumes wird durch einen Verdampfer geleitet und hier durch Einführung von Kesseldampf verdampft. Hat der Spülwasserdampf einen Druck von 4 Atmosphären erreicht, so wird der Dampf zum Kadavermaterial geleitet und dieses gekocht. Während der 4—5 stündigen Kochdauer fliessen dass Fett und die Leimbrühe nach einen Fettablassgefäss, werden hier von einander getrennt, die Leimbrühe gelangt in einen Rezipienten und von da in den Verdampfer. Das gekochte Kadavermaterial wird während der Drehung der Trommel zerkleinert und fällt von selbst in den unter der Trommel befindlichen Trockenapparat, der aus einem doppelwandigen Mantel, einem Heizcylinder und dem Rührwerk besteht. Dieses wechselt ständig seine Drehrichtung, was bewirkt, dass die zu trocknende Masse mit den heissen Wandungen des Zylinders in innige Berührung kommt, fortwährend gewendet und so eine rasche Trocknung erzielt wird. Die Trocknung umfasst für gewöhnlich $2^1/_2$ Stunden. Die Chargenverarbeitung dauert etwa 9—$9^1/_2$ Stunden. Die zweite Füllung kann schon nach 6—$6^1/_2$ Stunden erfolgen.

Der Apparat hat sich bewährt. Bei der Prüfung durch die Kommission der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft wurde er wie der *Podewils*'sche mit einem ersten Preis ausgezeichnet. Die Teilung der Arbeit zwischen den Sterilisator und dem Trockenapparat kürzt die Arbeitszeit wesentlich ab, jedoch kann dies nur von Vorteil sein bei sehr grossem Anfall von Kadavermaterial.

Als zweckmässig bei diesem System wird noch die Beseitigung des Spülwassers hervorgehoben. *Häfcke* wendet aber ein, dass in grösseren Betrieben die Einleitung grosser Mengen von Spülwasser bei den beschränkten Fassungsvermögen des Apparates auf Hindernisse stosse und dass deshalb die Gefahr des Sparens von Spülwasser nahe liege und die Instandhaltung und Sauberkeit des Schlachtraumes notleiden müsse.

Für die Beurteilung des Zweitrommelsystems im Vergleich zum Eintrommelsystem käme noch in Betracht, dass die Apparatur kompliziert und kostspielig nach Anlage, Einrichtung und Unterhaltung ist.

System *Hönnicke*-Schöneberg-Berlin. Mit dem Apparat wird nach einem von Obertierarzt *Goslar*-Aachen angegebenen Verfahren gearbeitet, das im wesentlichen darin besteht, dass den extrahirten und von Fett befreiten breiförmigen Fleischmassen Futterstoffe beigegeben werden, um so ein in seiner Zusammensetzung und Lagerfähigkeit vorteilhaftes Produkt zu gewinnen.

Der Apparat besteht aus einem aufrecht stehenden Zylindergefäss mit einem durch Dampf heizbaren Doppelboden, das zur Aufnahme des Einsatzgutes dient. Dieses fällt auf eine durchlochte Scheibe, die im untern Drittel des Zylinders angebracht ist und auf einer drehbaren Achse ruht. Unter der Scheibe sammelt sich durch die Einwirkung des Dampfes die Leimbrühe mit Fett an, das abgelassen wird. Durch die in rotierende Bewegung versetzte Scheibe werden die Fleischrückstände mit der Leimbrühe in einen Brei verwandelt und mittelst Dampfes in ein seitlich angebrachtes Gefäss, den Breiaufnehmer gedrückt. Aus diesem wird der Brei in abgemessenen

Mengen in den Apparat abgelassen, um jedesmal mit einer bestimmten Menge Kleie vermischt zu werden. Die fertige Futtermischung wird alle 10 Minuten aus dem Apparat selbsttätig entleert.

Eine Charge mit der normalen Füllung von 500 Kg. liefert neben Fett 9 Zentner fertiges Futter und erfordert zur Verarbeitung eine Zeit von 12—14 Stunden. 300 Liter der breiigen Flüssigkeit können in 5 Stunden zum fertigen Futtermittel verarbeitet werden. Nach *Bockelmann* betragen die Betriebsunkosten für eine Charge ungefähr 6 M. Das produzierte Tierfutter kann zu einem Preise von 8,5 M. pro Zentner leicht abgesetzt werden. An diesem Futtermittel wird die sehr feine Verteilung des nährstoffreichen Materials als besonders vorteilhaft bezeichnet, da sie eine überreizende Wirkung auf die Verdauungsorgane ausschliesst und intensive Ausnützung ermöglicht. Jedes Kleieteilchen ist gleichsam imprägnirt und überzogen mit der zunächst flüssigen, dann aber eingetrockneten Masse. Nach der vorgenommenen Analyse enthält das Futtermehl neben mineralischen Bestandteilen 27% Eiweiss, 9% Fett und 31% Kohlhydrate. Durch das Futtermehl kann der Eiweissgehalt eines eiweissarmen Futtermittels wie Kartoffeln, Rüben und dergl. verbessert werden. Die Fütterungsversuche, die *Bockelmann* bei Schweinen und Geflügel anstellte, haben ein sehr befriedigendes Ergebniss geliefert.

System *Forschepiepe*-Dortmund. Der Apparat besteht aus einem Dämpfer oder Sterilisator und einem Trockner. Der Dämpfer, ein aufrechtstehendes cylindrisches Gefäss mit einer oberen Einfüll- und einer unteren Entleerungsöffnung und einem Siebboden, auf den die zu dämpfenden Masse gebracht wird. Die Extraktionsflüssigkeit sammelt sich unter dem Siebboden an. Das Fett kann durch einen unter dem Siebboden befindlichen Hahn sofort abgelassen werden. Fett und Leimbrühe werden also schon im Dämpfer getrennt. Unter der Entleerungsöffnung des Dämpfers ist ein Tisch angebracht, von dem aus die gedämpften Fleisch- und Knochenteile in den mit dem Dämpfer in Verbindung stehenden Trockner gebracht werden. Der Trockner besteht aus einem Zylinder von Eisenblech, der an seiner unteren Hälfte mit einem Dampfmantel und in seiner oberen Hälfte mit einem Luftmantel versehen ist. Im inneren Zylinder ist ein Rührwerk angebracht, dass die zu trocknende Masse fortwährend in Bewegung setzt und so die Trocknung beschleunigt. Diesem Zweck dient ferner ein Luftsauger, der einen Luftstrom über die zu trocknende Masse führt. Die Erwärmung des Trocknens geschieht durch Abdampf der Maschine.

In betriebswirtschaftlicher Hinsicht wäre zu erwähnen, dass der Preis für den Sterilisator sich auf 1500 M stellt, für den Trockner auf 950 M. Das Gewicht einer Charge schwankt zwischen 1400—1600 Kg. Der Fettabscheider fasst etwa 180 Liter. An Kohlen werden auf die Charge etwa 225 Kg zu 3 M 40 pf verbraucht.

Als Vorzug seines Apparates betont *Forschepiepe* eine bessere Entfettung, die Lieferung eines gleichmässigeren Fleischmehls und die bessere Beschaffenheit des Fettes nach Farbe und Geruch.

Über die Chargenverarbeitung bei der Prüfung durch die Deutsche Landwirtschaftsgeselschaft berichtet *Hoffmann* folgendes: Die Charge betrug 1419 Kg Kadavermaterial, es bestand aus 485 Kg zerstückelten Rindern, 124 Kg ausgeweideten Rotlaufschweinen, 463 Konfiskaten, 347 Kg Fett von tuberkulösen Tieren. Die Verarbeitung dauerte etwa 10 Stunden. Der Kohlenverbrauch betrug 221 Kg, die Ausbeute 270 Kg Tierkörpermehl = 19%, 184 Kg Fett = 13%, hiervon 20,5 unrein.

Die Leimbrühe fliesst in die Kläranlagen der städtischen Kanalisation bezw. auf die Rieselfelder.

Dem Apparat haftet der grosse Mangel an, dass das halbgare Kadavermaterial an der Luft in den Trockner umgeladen werden muss. Dies ist aus hygienischen und ästhetischen Gründen zu beanstanden.

Das System *Hochmuth*-Dresden beruht auf der Vakuumtrocknung. Die Kada-

ver werden in einer Dampftrommel unter Dampfeinwirkung von 120° C verarbeitet, wobei Fett und Fleischmehl gewonnen werden. Dieses wird in Vakuum mittelst eines Exhausters getrocknet, das Eiweiss und die auflösbaren Nährstoffe sollen unverändert und verdaulich bleiben. Jedoch wäre hier zu bemerken, dass die Verdaulichkeit der Eiweissubstanzen mit der Höhe und der Dauer der Temperatureinwirkung abnimmt und eine Temperatur von 150° C nach dieser Richtung hin noch mehr schädigend wirken muss.

G. Fischer hat auf Grund der vorgenommenen Prüfung einiger der vorgenannten Apparate die Zeiten für die Verarbeitung der Chargen in ihren einzelnen Phasen und die Gesamtdauer, ferner die Anlage-, Brenn- und Unterhaltungskosten berechnet und Ergebnisse geliefert, die in beifolgender Zusammenstellung übersichtlich wiedergegeben sind. Hierzu sei ausdrücklich bemerkt, dass die Kosten der Gebäude, der Werkzeuge und Geräte sowie die Ausgaben für Schmier- und Putzmittel, für die Überwachung der Anlage ausser Acht geblieben sind. Für Abschreibung, Reparaturen und Verzinsung ist ein gleichmässiger Satz von 12% angenommen. Die Kosten für das Maschinengebäude werden von *Fischer* bei bescheidener Bauart auf 8000—9000 M veranschlagt.

Die Frage der *Rentabilität* der Anlagen wird verschieden beantwortet; eine allgemeine giltige und zuverlässige Berechnung lässt sich kaum aufstellen, für eine solche müssen vielmehr konkrete Unterlagen gegeben sein. Darin sind aber alle berufenen Sachverständigen einig, dass sich für kleinere Städte, in allgemeinen solche unter 30,000 Einwohner, Verwertungsapparate nicht rentiren, sondern für sie Verbrennungöfen zu empfehlen sind. Dagegen heisst es Werte verschleudern, wenn auch in grösseren Städten die Verbrennung zum Zweck der unschädlichen Beseitigung von Tierkadavern und Konfiskaten vorgenommen wird.

Von den näher beschriebenen grösseren Apparaten haben der *Hartmann*'sche, *Podewils*'sche, der *Otte*'sche und das System *Venuleth* und *Ellenberger* bis jetzt die grösste Verbreitung in Deutschland gefunden.

Die *Erzeugnisse*, die in den Kadaververwertungsanstalten gewonnen werden, und etwa 35—40% des Rohmaterialgewichtes betragen, sind *Tierkörpermehl*, *Fett* und, wenn die Leimbrühe nicht mit dem Mehl eingetrocknet wird, *Leim*.

Dem entleimten Tierkörpermehl kommt nach einer von *Häfcke* berechneten Durchschnittsanalyse folgende Zusammensetzung zu: 6—10 % Wasser und 90—94% Trockensubstanz; Mineralbestandteile 10—25%, Phosphorsäure 5—12% Stickstoff 6, 5—10,5%, Rohprotein 40, 63—65, 63%, Fet 8—15%. Die Zusammensetzung des aus der Hamburger Staatsabdeckerei (System *Podewils*) stammenden leimhaltigen Tierkörpermehls ist folgende: Stickstoff 7—9%, Rohprotein 49—54%, Phosphorsäure 6%, Wasser 7—8%, Fett 15—18%.

Das Tierkörpermehl, dass ein mehr oder weniger feinkörniges und, je nach dem Leimgehalt hell- oder dunkelbraunes Pulver

darstellt, ist nach Masgabe der mitgeteilten Analysen ein ziemlich hochwertiges Futtermittel, das durchschnittlich mit 14 M. pro 100 Kg bezahlt wird. In guter Qualität soll es von grösseren Beimengungen, möglichst auch von Haaren befreit und im Interesse der Haltbarkeit gut getrocknet sein und trocken aufbewahrt werden.

Gegen das Tierkörpermehl als Futtermittel sind von verschiedenen Seiten Einwände erhoben worden. So wurde z. B. das Miteintrocknen der leimhaltigen Fleischbrühe beanstandet und es wurde der Leimgehalt als Ursache von Verdauungsstörungen und Durchfällen bei den damit gefütterten Tieren beschuldigt. *Glage* hat aber durch Fütterungsversuche die Haltlosigkeit dieses Einwandes dargetan. Dieser Forscher hat auch die Befürchtungen beseitigt, das nämlich die in stark fauligen Kadavern gebildeten Ptomaine und Toxine giftig bei der Verfütterung von Tierkörpermehl wirken können. Selbst durch Verfüttern grosser Mengen faulen Fleisches konnte *Glage* Vergiftungen bei Schweinen nicht erzeugen und das Tierkörpermehl, das ausschliesslich aus faulem Material gewonnen wird, ist nach *Glage* ein dem Gerstenschrote überlegenes Kraftfuttermittel.

Glage hat auch mehrfach Fütterugsversuche mit Tierkörpermehlen angestellt, die von Tieren stammten, die an Milzbrand verendet waren und in denen Kadavern neben Milzbrandbazillen auch Sporen nachgewiesen worden waren. Eine Schädigung in folge Fütterung derartigen Fleischmehls konnte bei den Versuchsschweinen nicht beobachtet werden.

Alle bis jetzt mit Fleischfuttermehl angestellten Versuche haben übereinstimmend ergeben, dass es ein für Schweine und namentlich für jugendliche sehr brauchbares Futter ist, und dass dem Fleisch und Fett der damit gefüttertem Tiere kein unangenehmer Geruch oder Geschmack anhaftet. Auch zur Fütterung von Hühnern, Enten und Fischen eignet sich das Tierkörpermehl, während Pferde, Schafe und Hunde seine Aufnahme verweigern.

Neben der Verwendung des Tierkörpermehls als Futtermittel käme noch diejenige als Düngemittel in Betracht. Aber abgesehen davon, dass sein Fettgehalt nur eine verhältnissmässig langsame Wirkung und Ausnützung zulässt, wäre es irrationell gehandelt, es zu diesem Zwecke zu verwenden, da es als Düngemittel nur den halben Preis erzielt.

Bemängelt wird da und dort noch die ungleichmässige Zusammensetzung des Futtermehls. Jedoch kann durch gleichmässige Verarbeitung des Materials und durch sorgfältiges Mischen der Produkte einer grösseren Zahl von Chargen, wie die mehrjährigen Erfahrungen mit den Hamburger Tierkörpermehl lehren, die gewünschte Gleichmässigkeit sehr wohl erreicht werden.

Kellner wendet ein, dass das getrocknete Produkt bei und nach der Entleerung aus den Trommeln durch pathogene Keime, so

z. B. durch diejenigen des Milzbrands verunreinigt werden könne. Eine derartige Möglichkeit entfällt, wenn, wie dies in den neueren Anlagen durchgeführt ist, die unreine und reine Seite völlig getrennt werden. Bis jetzt sind übrigens noch keine Fälle von Infektionskrankheiten bekannt geworden, die auf das Verfüttern von Tierkörpermehl hätten zurückgeführt werden können.

Als weiterer und zugleich als wertvollster Bestandteil bei der Verarbeitung von Kadavermaterial wird das *Fett* und zwar durchschnittlich zu 6—12 % gewonnen; die Ausbeute hängt selbstverständlich von dem Fettgehalt des Einsatzgutes ab und sie wird um so grösser sein, je mehr ganze Kadaver und besonders Schweinekadaver verarbeitet werden. Seine Beschaffenheit und Güte wechselt, je nach der Tiergattung, von der das Rohmaterial abstammt. Um eine gleichmässige Handelsware zu erzielen, ist es ratsam, das Fett von mehreren Chargen in einem grösseren Gefäss zu sammeln. Das Fett findet Verwendung als Schmiermittel und als Unterlage in der Seifen- und Kerzenfabrikation. Es wird durchschnittlich mit 40 M. pro 100 Kg. bezahlt.

Der *Leim oder Schlichteleim*, wie die aus der Leimbrühe durch Verdampfen gewonnene Leimbrühe auch genannt wird, findet als sogenannte Leimgallerte im Baugewerbe zur Herstellung von Rabitzwänden und sonstigen Bauzwecken Verwendung und wird mit 8—9 M. pro 100 Kg. bezahlt. Jedoch findet er Absatz zu diesem Zweck nur in der Nähe von grösseren Städten, wo eine regere Bautätigkeit herrscht. Als Tischlerleim ist er nicht zu gebrauchen, weil er durch die hochgradige Erhitzung seine Gelatinierfähigkeit verloren hat. In der Textilindustrie musste er geeigneteren Präparaten Platz machen. Auch seine Verarbeitung zu Dünger unter Beimischung von Torf, Gips oder Sägemehl lohnt sich nicht überall. Am zweckmässigsten ist es, die Leimbrühe mit dem Tierkörpermehl einzutrocknen, wie es bei dem Podewils'schen Verfahren geschieht und auch bei andern geschehen kann.

Abwässer.

Bei der Verarbeitung von Kadavern und Kadaverteilen auf Abdeckereien und in thermischen Vernichtungsanstalten entstehen *Abwässer*, deren unschädliche Beseitigung ein nicht minder dringendes Bedürfnis ist als diejenige des Rohmaterials selbst. Die in Frage kommenden Abwässer sind die Schlachtraumspülwässer, die Leimkondenswässer und die Mischungen der genannten Abwässer, die sogenannten Endabläufe.

Die *Schlachtraumspülwässer* sind die Abläufe, die sich beim Reinigen und Spülen der Schlachträume und Geräte ergeben. Ihr durchschnittlicher Gehalt an Blut, Harn, Magen- und Darminhalt ist ein sehr wechselnder, ihr Gehalt an organischen und unorganischen, ungelösten und gelösten Bestandteilen übertrifft aber den der städtischen Abwässer ganz bedeutend. *Häfcke* hat die

Spülwässer von Abdeckereien näher untersucht; er fand nach reichlicher Spülung in 1 Liter des Abwassers *Schwebestoffe*: unorganische 342,9 mg., organische 12021,9 mg., mit Stickstoff 603 mg.; *gelöste Stoffe*: unorganische 905,3 mg., organische 2132,8 mg., mit Stickstoff 326,1 mg., zur Oxydation erforderlicher Sauerstoff 631,2 mg.

Den Schlachtumspülwässern kommt, wie sich aus dieser Zusammensetzung ohne Weiteres ersehen lässt, eine erhebliche Fäulnisfähigkeit zu und gerade deshalb sowie im Hinblick auf ihren etwaigen Gehalt an pathogenen Bacterien verdienen sie vom sanitären und veterinärpolizeilichen Gesichtspunkte aus volle Beachtung.

Bei verschiedenen der angeführten Systeme von Kadaververwertungsanstalten werden die Schlachtraumspülwässer zusammen mit dem Kadavermaterial verarbeitet und so unschädlich gemacht. Gegen diese im Sinne einer gründlichen Desinfektion gewiss empfehlenswerte Behandlung wendet *Häfcke* ein, dass das Eindampfen zu kostspielig sei und das bei dem beschränkten Fassungsvermögen des zur Aufnahme des Spülwässers bestimmten Extraktionsapparates die Gefahr einer zu sparsamen Benützung von Wasser bei der Säuberung des Schlachtraumes zu befürchten sei. Diese Mängel werden vermieden und die Spülwässer ihres aggressiven Charakters, soweit es auf pathogenen Keimen beruht, entkleidet bei dem *Hartmann*'schen Verfahren, das darin besteht, dass das Spülwasser im einem besonderen Gefäss gesammelt und in einem zweiten sterilisirt wird. Nach dem Kochen wird die Flüssigkeit durch Zufuhr von kaltem Wasser abgekühlt und in die Kanalisation abgelassen. In Verbindung mit einem Siebkasten, der zum Auffangen der Schmutzteile und der beim Kochen niedergeschlagenen Eiweiskörper bestimmt ist, erfüllt er seinen Zweck vollkommen.

Eine zweite Sorte von Abwässern ist die beim Durchkochen des Trommelinhaltes entstehende, vom Fett befreite *Leimbrühe*. *Thiesing* giebt für die aus der Schweinitzer Abdeckerei stammende Leimbrühe folgende Zusammensetzung an: Trockensubstanz 30,33 %, Asche 1,88 %, ges. Stickstoff 4,49 %. Diese Analyse lässt ersehen, dass die Leimbrühe ein sehr leicht in Fäulnis übergehendes Produkt darstellt, das ganz besonders lästig werden kann, weil seine Fäulnis mit sehr üblen Geruchsbildung verbunden ist.

Die Kondensate der beim Trocknen der extrahirten Fleischteile entstehenden Dämpfe und Gase, die *Kadaverdampfwässer*, enthalten noch viele organische, leicht faulende Bestandteile.

Dasselbe trifft zu für die *Leimkondenswässer*, die in denjenigen Apparaten entstehen, in denen die Leimbrühe eingedickt wird. Dieser Art von Kondenswässern haftet ein sehr widerlicher Geruch an.

Als *Endabläufe* bezeichnet man die Mischung der Abwässer,

Bezeichnung des Systems	Füllung	Dämpfen	Überfüllen	Trocknen	Entleeren	Zusammen	Anlagekosten	Brennstoffkosten für 1000 Kg.	Zins und Unterhaltung für 1 Jahr	Zins, Unterhaltung u. Löhne für 1 Jahr
Podewils	1/2—3/4 Stunde	4 1/2 Stunden Fettabscheiden 3/4 Stunde		5 1/2 Stunden	1/2 Stunde	12 Stunden	über 13000 M.	7 M.	1600 M.	3400 M.
Grove	1/2 Stunde	5 Stunden	Umstellen der Mulde 1/4 Stunde	5 1/2 Stunden	1/2 Stunde	11 1/2—12 Stunden	13000 M.	7 M.	1600 M.	3400 M.
Venuleth u. Ellenberger [1]	1/2 Stunde	5 Stunden	1 Stunde	2 1/2—3 Stunden	10 Minuten	9—9 1/2 Stunden	20000 M.	6 M.	2400 M.	4200 M.
Dr. Otte u. Co.	3/4 Stunde	4 Stunden		1—4 Stunden	1 Stunde	10 Stunden	14000 M.	6,9 M.	1680 M.	3480 M.
Forschepiepe [2]	3/4 Stunde	5 Stunden	20 Minuten	4 Stunden		10 Stunden	12000 M.	4 M.	1440 M.	3240 M.
R. Voigt [3]	1/2 Stunde	5 1/4 Stunden	3/4 Stunde	1—5 Stunden	1/2 Stunde	12 Stunden	11000 M.	nicht unter 7 M.	1320 M.	3120 M.

1) Die zweite Füllung kann schon nach etwa 6—6 1/2 Stunden erfolgen.
2) " " " " " " " 6—6 1/2 " "
3) " " " " " " " 6 1/2 " "

die sich bei denjenigen Verfahren ergaben, bei denen die Leimbrühe mit dem Kadaverdetritus oder zusammen mit den Schlachtraumspülwässern eingedampft wird. Diesen Mischungen werden nicht selten auch noch Haut- und Meteorwässer beigesellt. Sie enthalten ebenfalls viele organische, fäulnisfähige Bestandteile.

Beseitigung der Abwässer.

Was nun die *Beseitigung* dieser *Abwässer* anbetrifft, so ist ihre rasche Abfuhr erste und unerlässliche Bedingung. Eine Stagnation und die damit einhergehende Fäulnis oder das Eintrocknen ist zu vermeiden. Bei den meisten der vorerwähnten Betriebssysteme in Kadaververwertungsanstalten ist für das Auffangen und die Überführung der Abwässer in die Reinigungsanlagen hinreichend Sorge getragen. Unbefriedigend sind aber verschiedene der bis jetzt gebräuchlichen Methoden der unschädlichen Beseitigung.

Das *Sammeln* der Abwässer in *Gruben* birgt den Nachteil in sich, dass eine intensive Fäulnis und eine sehr belästigende Geruchsentwicklung sich geltend macht, ganz besonders bei der Abfuhr der Abwässer zu Düngezwecken. Auch ist mit der Gefahr der Verstreuung von pathogenen Keimen bei der Verwendung des Grubeninhalts zu Düngezwecken zu rechnen. Ferner leidet die Dichtigkeit der Umfassungswände solcher Gruben im Lauf der Zeit unter den zersetzenden Einflüssen der Abwässer; ein Durchsickern des Grubeninhalts in die Umgebung und unter Umständen auch eine Verjauchung und Verseuchung des Grundwassers ist die nächste Folge. Derartige Missstände werden namentlich dann als hygienisch nachteilig empfunden werden, wenn die Sammelgruben sich in der Nähe von Wohn- oder Betriebsstätten befinden.

Der Zusatz von Chemikalien (Chlorkalk, schwefelsaures Eisenoxyd, Zinkvitriol, Kreolin, Lysoll) zum Grubeninhalt, um ihn zu desinfizieren und zu desodorisiren, kann nicht als befriedigende Lösung betrachtet werden, da auf diese Weise keineswegs eine zuverlässige Desinfektion gewährleistet wird, schon nicht wegen der Schwierigkeiten, die sich bei der Bestimmung der erforderlichen Mengenverhältnisse ergeben und der gehörigen Durchmischung sich entgegenstellen.

Das direkte Ablassen der Abwässer in eine Vorflut kann nur da in Betracht gezogen werden, wo ihre Konzentration eine geringe oder wo der Wasserlauf ein rascher ist und eine genügende Verdünnung der Abwässer gewährleistet wird. Auch verdienen die Anliegeverhältnisse, der wechselnde Wasserstand, die ungleiche Strömung und die Möglichkeit der Verbreitung von Ansteckungskeimen gebührende Berücksichtigung. Für die Konzessionirung neuer thermischer Kadaververwertungsanstalten sollte die Forderung berücksichtigt werden, dass zur Ableitung der Abwässer eine unter allen Umständen geeignete Vorflut vorhanden sein muss und dass die Abwassereinlaufstelle nach Möglichkeit unterhalb aller etwaigen Wasserentnahmestelle vorgesehen wird.

Lydtin hat in einem in der 18. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Düsseldorf gehaltenem Vortrag u. a. die These aufgestellt: „Derartige Anstalten — gemeint sind Kadaververwertungsanstalten — müssen mit Apparaten ausgestattet sein, welche weder übelriechende Gase oder Dämpfe in die Luft, noch übelriechende oder sonst schädliche Flüssigkeiten in den Boden oder in die Wasserläufe entweichen lassen". Es ist also bei der Wahl dieses Systems der Abwässerbeseitigung Vorsicht geboten und sie darf nur nach sorgfältiger Prüfung aller in Betracht kommenden Verhältnisse getroffen werden. Ein conditio sine qua non ist die Sterelisirung der Abwässer vor dem Ablassen in den Vorfluter. Die Überleitung der Abwässer in die *Ortskanalisation* ist als die einfachste und als einwandfreie Beseitigungsart anzusehen. Wo angängig, sollte von ihr Gebrauch gemacht werden. Es ist ratsam, um einer zu grossen Verschlammung der Kanäle vorzubeugen, die ungelösten Bestandteile möglichst vor der Einleitung abzufangen und die Kanäle einer periodischen gründlichen Spülung zu unterziehen.

In neuerer Zeit hat man bei der Errichtung von Kadaververnichtungsanstalten von den *biologischen* Verfahren Gebrauch gemacht. Dieses ist da am Platz, wo der Anschluss an ein Kanalnetz nicht möglich ist. Sowohl das natürliche, das Rieselverfahren, als das künstliche leisten gute Dienste. Jedoch ist zu betonen, dass durch dieses Verfahren zwar eine Reinigung, nicht aber auch eine Sterilisierung erzielt wird. Diese muss also vorausgehen oder es ist die Desinfektion mit der Reinigung zu verbinden.

Für die Rieselei muss eine genügend grosse Landfläche zur Verfügung stehen. Die Stadt Berlin hat bei ihrer neuerrichteten Kadaververwertungsanstalt in Rüdnitz das Rieselsystem gewählt. Die Ergebnisse sind bis jetzt sehr befriedigende.

Das künstliche biologische Verfahren hat in zwei Modifikationen praktische Nutzanwendung gefunden. Bei dem einen, dem sogenannten Faulverfahren, werden die Abwässer vor der eigentlichen Reinigung von den ungelösten organischen Stoffen auf dem Wege der fauligen Zersetzung im Faulraum befreit. Da es sich bei den Abwässern in Abdeckereien um Produkte handelt, die mit fäulnisfähigen Substanzen schon mehr oder weniger beladen sind, so verdient gerade dieses System gegenüber dem einfachen Oxydationverfahren den Vorzug.

Beim *Transport der Kadaver* von der Fallstelle nach der Abdeckerei muss sorgfältigst darüber gewacht werden, dass von dem festen oder flüssigen Inhalt nichts verloren geht, üble Gerüche nicht entweichen und die Kadaver dem Anblick der Passanten entzogen werden. Diese Forderungen erfüllen am besten die Kastenwagen, deren Innenwände mit Metallbekleidung aus Zink- oder Eisenblech versehen sind. Hinreichende Grösse, um einen oder mehrere Kadaver der grossen Haustiere bequem aufzunehmen,

und die Möglichkeit einer leichten und sicheren Desinfektion sind weitere Erfordernisse. Auch müssen die Wagen mit Hebevorrichtungen (Winden) versehen sein, damit das Auf- und Abladen der Kadaver erleichtert wird.

Von verschiedenen Firmen sind Kadavertransportwagen konstruirt worden, so von der Firma *Schonbardt* Kassel, *Jean Kunz* Cronberg a. T., *Lange* Dresden u. a. Auf die nähere Beschreibung der verschiedenen Wagentypen, ihre Vorzüge und Nachteile kann an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Die Stadt Berlin benutzt für den Eisenbahntransport des Rohmaterials in die Fleischvernichtungsanstalt in Rüdnitz besondere eiserne Wagen von je 15—20000 Kg. Fassungsvermögen, die luftdicht verschliesbar sind und Druckausgleichventile besitzen. Zur Sicherung ihres Inhalts werden sie vor der Absendung unter Plombenverschluss gelegt.

Angliederung der Abdeckereianlage an den Schlachthof.

Eine wiederholte und von mehreren Seiten erörterte Frage ist die, ob eine thermische Kadaververwertungsanstalt an den Schlachthof angegliedert oder als eine für sich bestehende Anlage errichtet werden soll. Gründe wurden vorgebracht, die in ihrem Für und Wider gewiss der Beachtung wert sind. Für die Vereinigung wird geltend gemacht die Vereinfachung und Verbilligung des Betriebs, insofern, als schon bestehende Einrichtungen am Schlachthof zugleich auch für diesen Nebenbetrieb nutzbar gemacht werden können, als dieser ständig unter der Überwachung eines Tierarztes stehe, was besonders im Interesse der Veterinärpolizei liege, als ferner das Schlachthauspersonal auch gleichzeitig für die Verwertungsanstalt dienstbar gemacht werden könne. Auch wird als ein wirtschaftlich und im Sinne der Verhütung von Unterschleifen bedeutungsvoller Faktor die Möglichkeit der Konfiskatenverwertung an Ort und Stelle betont.

Auf der andern Seite werden hauptsächlich Bedenken ästhetischer Art in's Feld geführt. Es bedeute eine starke Zumutung an das ästhetische Gefühl, so wird gesagt, sich mit dem Gedanken zu versöhnen, dass faule Kadaver oder in Fäulnis übergegangene Markthallenkonfiskate an der Stelle vernichtet werden, von der das genusstaugliche Fleisch bezogen werde.

Aber bei aller Anerkennung der letzterwähnten Gründe wäre doch zu bemerken, dass durch geeignete bauliche Anordnung die Schlachthofanlage von der Vernichtungsanstalt hinreichend getrennt und die Zufuhr des Materials auf besonderer Weganlage direkt geschehen kann, ohne dass der Schlachthof berührt wird. Die Unterstellung des Betriebes unter die Direktion des Schlachthofes würde auch die nötigen Garantieen bieten und imstande sein, die erwähnten Bedenken zu beseitigen.

Bei den grösseren Kadaververwertungsanlagen, den Kreis- oder Verbandsabdeckereien ergiebt sich die Abtrennung vom Schlachthof von selbst, da sie einen zu grossen Flächenraum beanspru-

chen, namentlich, wenn die Abwässerbeseitigung durch das Rieselverfahren geschieht, und auch deshalb, weil solche Anstalten ihre Lage inmitten des Versorgungsgebiets haben müssen.

Übrigens ist ein allzu weites Hinausrücken der Kadaververwertungsanstalten mit modernem und sorgfältig überwachtem Betrieb nicht erforderlich, da sie Belästigungen für die Anwohner ausschliessen und als Einwand nur noch die Abneigung, in der Nähe eines anrüchigen Betriebs zu wohnen, geltend gemacht werden kann.

Bei der Wahl des Geländes für die Errichtung einer Abdeckerei wäre darauf Rücksicht zu nehmen, dass zu allen Jahreszeiten der sichere und bequeme Transport von Kadavern möglich ist. Ferner muss genügender Flächenraum für den Fall einer später notwendig werdenden Vergrösserung zu Verfügung stehen.

Im übrigen wird die bauliche Anlage und Einrichtung davon abhängen, ob die Beseitigung der Kadaver nach dem Muster der alten Abdeckereien durch Vergraben oder nach modernen Prinzipien geschieht. Wo die technischen Apparate zur Verwertung und Vernichtung von Kadavern nicht zur Verfügung stehen, da ist die freie isolirte Lage ein dringendes Erfordernis. Es muss ferner ein solides Gebäude mit je einem besonderen Raum für die Ausführung der Arbeiten am Kadaver, für die Trocknung und das Lagern der Haare, Hufe, Klauen, Hörner, Wolle, Borsten und Knochen, ferner für die Aufbewahrung der Geräte- und Beförderungsmittel und endlich einem Raume für das Arbeiterpersonal errichtet werden.

Die Forderung eines wasserdichten Fussbodens und undurchsichtiger abwaschbarer Wände für den Raum, in dem das Töten kranker Tiere und das weitere Verarbeiten der Kadaver vorgenommen wird, ist ebenso dringend und unerlässlich wie die reichliche Versorgung des Arbeitsraumes mit Wasser und die Anlage einer völlig wasserdichten und sicher überdeckten Sammelgrube, die je nach Bedarf zu entleeren und deren Inhalt nach abgelegenen Stellen abzuführen wäre.

An die thermischen Vernichtungs- und Verwertungsanstalten müssen nach Bau- und Ausstattung höhere Ansprüche gestellt werden, damit ein sorgfältiger und einwandfreier Betrieb gesichert ist. Schon das äussere architektonische Aussehen sollte ein gefälliges sein, damit nicht schon auf den ersten Blick die Bestimmung der Anlage erkannt und das ästhetische Empfinden verletzt wird.

Diesem Moment ist z. B. bei der Errichtung der Vernichtungsanstalt der Stadt Berlin in Rüdnitz gebührend Rechnung getragen worden. Diese Anlage trägt in ihrem Äussern den Charakter einer Fabrikanlage zur Schau.

Für die Verarbeitung der Kadaver ist ein besonderes Gebäude in einiger Entfernung von dem Wohngebäude des Personals zu errichten. Als Grundsatz für die Anordnung der Räume in jenem

Gebäude muss die vollständige Trennung des Schlacht- und Zerlegeraumes von dem Apparatenraum gelten, damit das Rohmaterial und die fertigen Produkte nicht mit einander in Berührung kommen und die Infektion der letzteren vermieden wird.

Ausser diesen beiden Räumen wären noch Nebenräume vorzusehen und zwar je ein Geschäftszimmer für den Leiter des Betriebs, ein Laboratorium für den Tierarzt, ein Aufenthaltsraum für die Arbeiter und ein Bad, evl. in grösseren Betrieben ein Waschraum zum Reinigen der Kleider. Mustergiltig in Beziehung auf die Einteilung und Anordnung der Räume in dem Betriebsgebäude ist die mehrfach erwähnte Anstalt in Rüdnitz bei Berlin. Hier ist die Trennung nach der reinen und unreinen Seite peinlich durchgeführt, sie erstreckt sich auch auf das Verwaltungsgebäude und die Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen, die in doppelter Zahl erstellt sind.

Organisation des Abdeckereibetriebs.

Was die *Organisation* des Abdeckereibetriebs anbetrifft, so ist, um die Errichtung einer in veterinär- und sanitätspolizeilicher Hinsicht befriedigenden Anlage zu ermöglichen und den Betrieb wirtschaftlich nutzbringend zu gestalten, seine Zentralisierung geboten. Verbands- und Kreisabdeckereien, wie sie in Baden und Hessen in's Leben gerufen sind, haben sich auf Grund der bisherigen Erfahrungen auf's beste bewährt und sie haben namentlich die Bedenken, die sich gegen die in Frage kommenden grossen Entfernungen richten, beseitigt. Es empfiehlt sich um den Abdeckereien die Zufuhr einer möglichst grossen Menge Rohmaterials zu sichern, die Platzfrage so zu lösen, dass auch die Schlachthauskonfiskate grösserer Städte zugeführt werden können. So umfasst die Verbandsabdeckerei bei Durlach für den Kreis Karlsruhe die Amtsbezirke Bretten, Durlach, Bruchsal, Ettlingen, Karlsruhe und Pforzheim mit einem Flächeninhalt von 1522 qklm.

Um der Abdeckerei den Charakter einer gemeinnützigen, hygienischen Anstalt zu wahren sowie zur Aufrechterhaltung eines ordnungsmässigen Betriebs und zur wirksamen Verhütung von Unterschleifen mit konfiszierten Fleisch soll der Betrieb der Abdeckerei nicht in die Hände eines privaten, wirtschaftlich interessirten Unternehmers gelegt, sondern einer Behörde unter Mitwirkung des zuständigen Tierarztes direkt unterstellt werden.

Was die Kosten und die Rentabilität einer Zentralabdeckerei anbetrifft, so fällt nach *Häfcke*, der sich mit seinen Angaben auf die in verschiedenen Teilen Deutschlands gewonnenen Erfahrungen stützt, die Grenze der Rentabilität einer Kreisabdeckerei mit einem jährlichen Anzahl von ca. 200 Grossvieh- und der entsprechenden Anzahl von Kleinviehkadavern zusammen.

Als Mortalitätsziffer kann bei der Aufstellung einer Berechnung nach *Häfcke* zu Grunde gelegt werden: für Pferde 1,5%, Rinder 1,2%, Schweine 2,5%, Kälber 3,8%.

Der Kostenaufwand für eine Anstalt, die bis zu 400 Grossviehkadaver verarbeitet, ist auf 40—50,000 M. einschlieslich Wohnhaus, Stallung und Grunderwerb zu veranschlagen.

Das abholen der Kadaver geschieht zweckmässiger Weise durch die Abdeckerei, die über geeignete Transportmittel und geschultes Personal verfügt. Zur Bewältigung grösserer Entfernungen empfiehlt sich die Einführung des Relaissystems und Geleiseanschluss an den Eisenbahnkörper, letzteres besonders zum Verkehr mit Schlachthöfen. Auch dürfte für grössere Anlagen, sofern günstige Wegverhältnisse vorliegen, die Anschaffung eines Motorwagens in Betracht zu ziehen sein. Der Leiter des Transportfuhrwerks hat ein Buch mit sich zu führen in das unter Beidrückung eines amtlichen Siegels Gattung, Alter, Geschlecht, Farbe und Zahl der verladenen Tiere oder Bezeichnung der verladenen Tierteile, Name des Eigentümers, Tag und Stunde der Verladung einzutragen sind.

Das Wegschaffen der Kadaver vom Fallort muss so bald als möglich nach dem Verenden des Tieres geschehen und darf jedenfalls nicht länger als 24 Stunden verzögert werden. Die Nähe von Tierkadavern wird besonders in heisser Jahreszeit als Belästigung empfunden und ihre tunlichst baldige Beseitigung ist daher eine berechtigte Forderung, die auch im Interesse des Abdeckers gelegen ist, da Häute von stark faulenden Kadavern minderwertig sind und man ein gutes reines Fett nur aus frischem Kadavermaterial erhält.

Selbstverständliche Voraussetzung ist die alsbaldige Anzeige des Besitzers vom Todesfall eines Tieres auf kürzeste und einfachste Weise, damit die rechtzeitige Wegschaffung veranlasst werden kann. Die Einführung der allgemeinen obligatorischen *Anzeigepflicht* und des Ablieferungszwangs beim Umstehen oder der beabsichtigten Beseitigung abgängiger Pferde, Esel, Rindviehstücke, Ziegen, Schafen und Schweinen ist gesetzlich festzulegen. Zwar werden die Landwirte, namentlich wenn es sich um kleinere Tiere wie Schafe, Schweine und Ziegen handelt, eine solche Auflage als Belästigung empfinden, aber das Interesse der Allgemeinheit ist das höhere und es wird vor allem das veterinärpolizeiliche gefördert werden, da die Anzeigepflicht die Möglichkeit zur Aufdeckung von Seuchefällen bietet. Von der Einbeziehung auch kleinerer Haustiere wie kleinerer Hunde, der Katzen, Lämmer, Zicklein, Milchschweine in den Ablieferungszwang dürfte abzusehen sein, da der Transport dieser Tiere mit verhältnismässig grossen Kosten verbunden wäre.

Die Anzeige hätte wie bei Seuchefällen an die Ortspolizei zu geschehen, die das Weitere auf kürzestem Wege zu veranlassen hätte, oder auch direkt an die Abdeckerei.

Man kann *Häfcke*, dem Verfasser des vortrefflichen Handbuches des Abdeckereiwesens nur beistimmen, wenn er sagt: „Ist einmal

die obligatorische Anzeigepflicht eingeführt, so ist damit die beste Basis für die Sanierung des gesamten Abdeckereiwesens gegeben. Ohne diese Anzeigepflicht ist dagegen eine Regelung des Abdeckereiwesens in zeitgemässer Form ein Unding". Dass sich die allgemeine Anzeigepflicht durchführen lässt, dafür bietet ihre Handhabung für eine Reihe von in Deutschland errichteten Kreis- und Verbandsabdeckereien den besten Beweis. Die Anzeigeerstattung ist in Würtemberg durch die Verfügung vom 21. August 1879 und in Baden durch das Gesetz vom 3. Juni 1899 vorgeschrieben und zwar auch für kleinere Haustiere, ausgenommen Hunde, Katzen, Milchschweine, Zickchen, Lämmer und Ferkel.

Die *technische Aufsicht* über den Abdeckereibetrieb ist dem beamteten Tierarzt zu unterstellen, da ja das veterinärpolizeiliche Interesse das überwiegende ist und der beamtete Tierarzt ohnehin bei Gelegenheit von Sektionen sich des öfteren nach der Abdeckerei begeben muss. Um die Kontrolle zu ermöglichen, hat der Abdecker in einem Betriebsbuch über die zur unschädlichen Beseitigung bestimmten Tiere und Tierteile ein Verzeichnis zu führen, aus dem die einzelnen Tiere nach Gattung, Alter, Geschlecht und die sonstigen einschlägigen Verhältnisse, naher zu ersehen und auch die einzelnen eingelieferten Fleischstücke gekennzeichnet sind.

Die Abdecker sind über die für ihr Gewerbe in Betracht kommenden Gesetze und Verfügungen, über die einzelnen Körperteile der Haustiere und ihre Benennung sowie die Kennzeichen des Alters, der Gesundheitszeichen dieser Tiere im lebenden und toten Zustand zu unterrichten, ganz besonders aber über die Erkennung der anzeigepflichtigen und veterinärpolizeilich wichtigen Tierseuchen und über das Desinfektionsverfahren. Personen, die ausserdem das Geschäft eines Schlächters, Fleischverkäufers, eines Geflügel- und Schweinemästers oder Hundezüchters betrieben, eignen sich nicht als Abdecker. Strengstens zu verbieten ist die Abgabe von Kadaverfleisch sowohl im rohen als gekochten und gedämpften Zustand ebenso wie das Halten von Hunden und Schweinen auf Abdeckereien.

Wie aus den vorstehenden Ausführungen sich ergiebt, ermöglicht es die heutige Technik, die Kadaver gefallener Tiere und das durch die Fleischbeschau als untaugliches Nahrungsmittel gekennzeichnete Fleisch in einwandfreier Weise unschädlich zu beseitigen, auch gleichzeitig gewinnbringend zu verwerten und den Unterschleifen mit konfisziertem Fleisch in wirksamer Weise zu begegnen. Die allgemeine Anwendung der neuzeitlichen, technischen Hilfsmittel zur unschädlichen Beseitigung von Tierkadavern und Schlachthauskonfiskaten ist zur wirksamen Durchführung der durch die Viehseuchen- und Fleischbeschaugesetz-

gebung aufgestellten Forderungen und im Interesse des Allgemeinwohls und der Erhaltung wirtschaftlicher Nutzwerte dringend geboten.

Zur Lösung der Frage über die unschädliche Beseitigung der Tierkadaver und der Fleischkonfiskate mache ich folgende Vorschläge:

1. Das Abdeckereiwesen ist auf gesetzlichem Wege zu regeln, der Abdeckereibetrieb der staatlichen Aufsicht zu unterstellen und der Ablieferungszwang für die umgestandenen oder zur Beseitigung bestimmten Haustiere unter Feststellung einer Minusgrenze für die Körpergrösse einzuführen.

2. Die unschädliche Beseitigung von Tierkadavern und Fleischkonfiskaten darf nur in geschlossenen Apparaten durch Anwendung hoher Hitzgrade bis zum Zerfall der Weichteile oder durch Verbrennen geschehen. Die gewonnenen Produkte dürfen zu technischen Zwecken verwertet werden.

3. In den für die unschädliche Beseitigung von Tierkadavern und Schlachthauskonfiskaten bestimmten Anstallten sind, wo irgend tunlich, Apparate aufzustellen, mit denen neben der vollständigen Sterilisation des Kadavermaterials die Rückgewinnung wertvoller Bestandteile erzielt wird.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Protozoenkrankheiten des Blutes der Haustiere in Transkaukasien.

Bericht A der Herren E. DSCHUNKOWSKY, Chef und J. LUHS, Gehilfe des Chefs der Rinderpestserumstation Surnabad.

Den Kaukasus und Transkaukasien kann man ohne Übertreibung als das klassische Land der Blutparasiten-Krankheiten bezeichnen. Die erstaunliche Mannigfaltigkeit der Natur dieser Länder, die hohe Gebirgskette des grossen Kaukasus, das ausgedehnte Hochland des kleinen Kaukasus, die Täler des Kuraflusses und des Araxes, wo einzelne Punkte unter dem Meeresspiegel liegen, weite Flächen, wie die Muganschе und die Milschе Steppen, ausserdem die Uferstriche des Schwarzen und Kaspischen Meeres, alles dieses ergiebt Bedingungen für ein ausserordentlich verschiedenartiges und nuancenreiches Klima.

Diesen Bedingungen entsprechend finden wir hier auch eine bedeutende Verschiedenheit von Arten der blutsaugenden Parasiten, angefangen von den für Nordeuropa charakteristischen, bis zu den südafrikanischen, amerikanischen und australischen Arten.

Wir haben in Transkaukasien und teilweise im Nordkaukasus folgende von *H. Birula* in Petersburg u. *A. S. Hirst* in London bestimmte Zeckenarten gesammelt:

1. Rhipicephalus decoloratus var. calcarata Bir.
2. „ sanguineus Latr.
3. „ bursa Canestr.
4. Margaropus annulatus Say.
5. Haemaphysalis inermis Bir.
6. „ punctata subspec. caucasica Bir.
7. „ leporis Packard.
8. „ ambigua Nm.
9. „ papuana Thorell.
10. Ixodes ricinus L.
11. „ spinocoxalis Nm.
12. Dermacentor reticulatus Fab.
13. Hyalomma aegyptium L.
14. „ syriacum Koch.
15. Ornithodorus Tholozani Lab. et Még.

Ein grosser Teil unserer Zeckencollection und alle unsere Dipteren sind noch nicht bestimmt worden.

Das Vorkommen verschiedener Blutparasitenkrankheiten in gewissen Gegenden Transkaukasiens wird durch die vertikale Verbreitung der Zwischenwirte (d. h. verschiedener Arten Zecken, Fliegen und Mücken) bestimmt.

Piroplasmose der Rinder.

I.

Schon auf dem vorigen internationalen tierärztlichen Kongress konnten wir das Vorkommen einer ganzen Reihe von Rinderpiroplasmosen in Transkaukasien vermerken, unter welchen die „tropische Piroplasmose" von grösster Bedeutung ist. In Bezug auf diese Piroplasmose können wir jetzt noch folgendes hinzufügen.

Die „tropische Piroplasmose" wird nach unseren Beobachtungen durch die Zeckenart Rhipicephalus decoloratus var calcarata übertragen. Auf einheimisches und nordkaukasisches Steppenvieh setzten wir Larven von Rhipicephalus. Diese Larven erhielten wir von Weibchen, welche wir von Tieren gesammelt hatten, die an tropischer Piroplasmose erkrankt waren. Das Steppenvieh des Nordkaukasus, welches eine Woche vor Anfang des Versuches auf die Station gebracht war, wurde erst von mitgebrachten Zecken gereinigt und in Ställe eingestellt. Die einheimischen Rinder wurden auch in Ställen gehalten; auf ihnen waren keine Zecken.

Ausser ganz frischem Vieh nahmen wir auch solches, welches früher infolge künstlicher Infektion vermittelst Einspritzen virulenten Blutes oder durch natürliche Ansteckung diese Krankheit durchgemacht hatte. Die Resultate der Versuche zeigen die auf Seite 3 folgenden zwei Tafeln.

Ausserdem saeten wir eine Menge der in Frage kommenden Larven auf eine isolierte, durch einen Flussarm gebildete Insel aus. Auf diese Insel setzten wir 2 zeckenfreie Steppenochsen aus dem Nordkaukasus. Bei einem begann das Fieber nach zehn Tagen und dauerte sieben Tage, beim anderen nach 15 Tagen und dauerte 6 Tage. Im Blute waren keine Parasiten zu finden.

Eine Erkrankung, welche durch bedeutende Temperaturerhöhung gekennzeichnet war, zeigte sich bei 63 % der Versuchstiere, trotzdem gelang es nicht im Blute Parasiten zu finden, mit Ausnahme eines Ochsen im zweiten Versuch. Die Temperaturerhöhung nach Ansetzen der Zecken (in den meisten Fällen am 9—17 Tage) weist jedoch auf einen Zusammenhang zwischen diesem Ansetzen und der nachherigen Erkrankung hin. Das Auftreten von Blutharnen bei Versuchstier N. 1 im zweiten Versuch spricht nur für die Möglichkeit einer gleichzeitigen Übertragung zweier Piroplasmosearten durch eine Zecke.

1.

REIHENFOLGE	RACE DER TIERE	ANZAHL DER LARVEN	DAUER DER INKUBATIONS-PERIODE	DAUER DES FIEBERS	ANMERKUNG.
1	örtliche R	300	ohne	Fieber	Keine Parasiten im Blute gefunden.
2	„	300	ohne	Fieber	
3	„	5000	17	7	
4	„	100	5	3	
5	Steppenrace vom Nord-Kaukasus	200	ohne	Fieber	
6	„	200	13	6	
7	„	200	12	5	
8	„	500	ohne	Fieber	
9	„	300	15	5	
10	„	500	ohne	Fieber	
11	„	300	13	6	
12	„	200	ohne	Fieber	
13	„	200	13	4	

2.

REIHENFOLGE	RACE DER TIERE	FRÜHERES SCHICKSAL	ANZAHL DER LARVEN	DAUER DER INKUBATIONS-PERIODE	DAUER DES FIEBERS	ANMERKUNG
1	Steppenrace vom Nord-Kaukasus	Blut mit tropisch. Piroplasmose injiziert, nicht erkrankt	500	7	2	Erkrankte an Blutharnen
2	„	Tropische Piroplasmose überstanden	300	17	7	In Agonie getötet. Paras. der trop. Piropl.
3	„	„	100	ohne	Fieber	
4	„	Bei Injektion von trop. Piroplasmose nicht erkrankt	200	14	4	Keine Parasiten im Blute gefunden.
5	„	Akute trop. Piroplasmose überstanden	300	22	3	
6	„	„	500	9	8	

II.

Betreffs der Übertragung der Piroplasmose vom Typus „Texasfieber" — welche durch grosse birnenformige Parasiten hervorgerufen wird — durch infizierte Larven des Rhipicephalus calc., führen wir die Resultate unserer Versuche in folgender Tafel an:

3.

REIHENFOLGE	RACE DER TIERE	ANZAHL DER ZECKEN-LARVEN	DAUER DER INKUBATIONS-PERIODE	DAUER DES FIEBERS	ANMERKUNG
1	örtliche Race	500	13	7	Keine Parasiten im Blute gefunden.
2	„	500	13	9	
3	Steppenrace vom Nord-Kaukasus	500	9	8	
4	„	1000	ohne	Fieber	
5	„	1000	10	9	
6	„	300	ohne	Fieber	
7	Überstand akute trop. Piroplasmose	500	9	3	Im Blute Parasiten der trop. Piroplasmose
8	„	300	14	5	Keine Paras. im Blute gefunden.
9	„	300	9	9	

Man kann bei diesem Versuch den Zusammenhang zwischen dem Ansetzen der Larven und dem Auftreten des Fiebers deutlich sehen. Das Fehlen der Parasiten im peripheren Blute entspricht dem leichten Verlauf der Krankheit.

Die zahlreichen Temperaturmessungen bei den Massnahmen gegen die Rinderpest in Transkaukasien weisen eine grosse Anzahl von Fällen auf von scheinbar grundlosem, schnell vergehendem Fieber. Diese entsprechen nach unserer Meinung den oben beschriebenen Fieberanfällen.

III.

Die von Prof. *R. Koch* bei seinem „afrikanischen Küstenfieber" und „red water" entdeckten Entwickelungsformen der Parasiten im Körper der Zecken konnten wir noch nicht für die „tropische Piroplasmose" feststellen. Betreffs der Piroplasmose vom Typus „Texasfieber", welche durch grosse birnenförmige Parasiten hervorgerufen wird gelang es uns dagegen bei den Weibchen d. Rhipicephalus calcaratus Bir. die von Prof. *R. Koch* beschriebenen und von ihm „kugelförmiger Parasit ohne Stacheln" genannten Formen und auch

seine „amöbenartigen Parasiten" (Schwarm von amöbenartigen Parasiten) zu beobachten.

IV.

Unter den einheimischen Piroplasmosen vom Typus „Texasfieber" lenkt eine Form besondere Aufmerksamkeit auf sich. Diese Form wird in verschiedenen Gegenden Transkaukasiens beobachtet und ist von uns, unter anderem, auch im Schemachaschen Kreise im Gouv. Baku, konstatiert worden. Die Krankheit verläuft stürmisch in 2—3 Tagen, ist immer von Blutharnen begleitet und zeichnet sich durch grosse Sterblichkeit aus. Im peripheren Blute werden keine Parasiten beobachtet, während in den parenchymatösen Organen, besonders in den Nieren, fast alle Erythrozythen von Parasiten besetzt sind. Die Parasiten sind von eckiger oder klumpiger Form und sehr chromatinreich. Nach *Giemsa* färbt sich ein Teil derselben ganz violett. Sie sind gewöhnlich zu zweien, zuweilen einzeln und selten zu dreien und zu vieren; in letzterem Falle liegen sie kreuzweise. Ausser den beschriebenen findet man grössere und kleinere punktförmige Formen. Die Chromatinsubstanz ist sehr verschieden gelagert; zuweilen nimmt der Kern nur einen kleinen Teil des Parasiten ein; bisweilen dagegen sieht man nur einen grossen klumpenförmigen Kern und gar kein Protoplasma, oder das Protoplasma schimmert im Centrum oder seitlich als Spalte hindurch. Ziemlich oft findet man runde Formen mit einem grellrot gefärbten, kurzen, fadenförmigen Fortsatz, welcher eine knopfartige Verdickung am Ende habt. Diese Piroplasmose stellt unserer Meinung nach eine selbstständige Form vor.

Piroplasmose der Schafe.

Von uns in den letzten Jahren gesammelte Nachrichten weisen auf das Vorkommen der Piroplasmose der Schafe in Transkaukasien hin; auch das Auftreten der Krankheit zu gewissen Jahreszeiten (in den heissen Monaten) und der Zusammenhang zwischen ihrer Verbreitung und dem Wechsel der Steppen mit der Bergweide und umgekehrt — charakteristische Umstände für die Entwickelung von Piroplasmen — sind der einheimischen Bevölkerung bekannte Tatsachen. Eine ganze Reihe von Merkmalen nach den Erzählungen der Viehbesitzer liess schon lange auf diese Krankheiten schliessen. Aber erst im Mai 1905 gelang es uns eine Epizootie von Schafpiroplasmose zu konstatieren. Die Krankheit wurde gleichzeitig in der Niederung und auf den Bergen beobachtet. Aus einem im Tale des Kuraflusses gelegenen Dorfe waren zu Ende Mai die Schafherden schon auf die Sommerweiden gebracht worden. Im Dorfe blieb nur eine geringe Anzahl Tiere zum täglichen

Gebrauch. Die Krankheit wurde zufällig bei einem Hammel bemerkt, bei welchem Rotfärbung des Harns beobachtet wurde. Bei Besichtigung der Herde, welche bestand aus ungefähr 30 Tieren, gelang es noch zwei verdächtige Schafe mit hoher Temperatur auszuscheiden. Beide Tiere sowie der Hamel wurden sofort gekauft. Durch Ausfragen der Einwohner gelang es folgendes Bild der Entstehung der Krankheit festzustellen: Das Blutharnen der Schafe ist den Eingeborenen wohl bekannt. Es wird jährlich mit Eintritt der warmen Jahreszeit, gewöhnlich im Mai oder Juni beobachtet, erreicht jedoch keine weite Verbreitung. Nachdem die Schafe auf die Sommerweiden überführt worden sind, erkranken sie ungefähr nach Verlauf von acht Tagen an Blutharnen und ein Teil geht daran ein. In manchen Jahren hat die Krankheit eine grössere Verbreitung.

Was die importierten Tiere betrifft, so gehen sie im östlichen Kaukasus fast alle ein. Ein solcher Fall wurde vor einigen Jahren auch im Gouv. Elisabethpol beobachtet. Ein Schafzüchter verlegte seine Zucht feinwolliger Schafe aus dem Nordkaukasus nach dem Kreis Elisabethpol und verlor an einer Krankheit fast alle seine teuren Schafe. Nach seiner Beschreibung muss diese Krankheit eine Piroplasmose gewesen sein. In dieser Hinsicht kann man eine vollkommene Analogie zwischen den Rinderpiroplasmosen und den Schafpiroplasmosen feststellen. Während das einheimische Vieh in bedeutendem Masse widerstandsfähiger gegen über den hiesigen Piroplasmosen ist und ihnen nur bei gewissen ungünstigen Umständen zum Opfer fällt, zeigt sich importiertes Vieh diesen Krankheiten gegenüber vollkommen wehrlos und fällt fast ausnahmslos ihnen zum Opfer. Diese Tatsache ist betreffs der Schafpiroplasmose sehr wichtig. Zweifellos sind der nördliche Kaukasus und die südrussischen Steppen nicht frei von Piroplasmosen. Wenn man nun dieses in Erwägung zieht, muss man zu dem Schlusse kommen, dass die Piroplasmosen des Schafes, wie das auch bei der Piroplasmose der Rinder der Fall ist, in den wenigen Ländern in welchen erstere bisher festgestellt wurden, nicht identisch sind. Es ist vorauszusehen, dass bei umfangreicheren Untersuchungen die Schafpiroplasmose auch in mehrere Abarten zu teilen sein wird.

Die von uns gekauften kranken Tiere wurden nach einigen Stunden nach Elisabethpol transportiert, wo am anderen Morgen der Hammel fiel. Der Kadaver, sowie die zwei überlebenden Tiere wurden nach Surnabad gebracht. Das Krankheitsbild beim Hammel war folgendes: das Tier kann sich nicht fest auf den Füssen halten, steht mit gesenktem Kopfe, stöhnt zuweilen, die Atmung ist 46 in der Minute, Temperatur 41,4, zuweilen rupfte der Patient frisches Gras, frist aber wenig. Einmal wurde dunkelroter Harn bemerkt. Am Abend war die Temperatur 40,4. Am nächsten Morgen überfiel ihn Schwäche und es wurde schnell Blut zu Infizierungen

in Ampullen mit citronensaurem Natrium genommen. Zu Ende der Operation starb der Hammel. Die Sektion ergab ein nicht besonders charakteristisches Bild. Der Kadaver war abgemagert und es fanden sich einige Hämorrhagien im Unterhautgewebe der Schulterblätter. Im Ganzen war der Körper anämisch, doch nicht so stark wie bei der Piroplasmose der Rinder. Icterus war nicht vorhanden. In der Brusthöhle befand sind ungefähr $^1/_2$ Liter blutiger Flüssigkeit, welche zu einem Klumpen geronnen war. Die Pleura war nicht verändert, im Pericard fanden wir ein wenig hellen gelblichen Exsudats. Der Herzmuskel war nicht verändert, die Lungen normal. Die Bronchial und Mediastinaldrüsen waren vergrössert, ödematös und blutüberfüllt. Von der Schnittfläche floss eine gelblich rötliche Flüssigkeit. Die Milz war vergrössert, blutüberfüllt und ziemlich fest; die Leber unverändert. Im Magen waren auch keine Veränderungen zu bemerken. Die Schleimhaut des Dünn- und Dickdarmes zeigte sich hyperämisch und es waren einzelne Hämorrhagien zu bemerken. Im Rectum fanden wir flüssigen Koth. Die Mesenterialdrüsen waren vergrössert und ödematös; die Nieren unverändert.

Bei den zwei lebenden Schafen, deren Temperatur erhöht war, wurden keine Parasiten im Blute gefunden, bei einem jedoch konnte man in den Erythrocyten basophile Körner ungefähr in in 5% bemerken.

Die Untersuchung von frischem und nach *Giemsa* gefärbtem Blut des gefallenen Hammels ergab, dass fast 5% der roten Blutkörperchen mit specifischen Parasiten besetzt waren. Sie erschienen bald in Gestalt einzelner Kugeln, welche unweit, jedoch ganz abgesondert von einander lagen, bald waren sie auch verbunden. In einigen Fällen legten sich an eine grosse oder kleine Kugel rundliche Klümpchen an; zuweilen hatten die doppelten rundlichen Parasiten eine etwas ausgezogene Gestalt und dann konnte man sie für die Birnenform halten; in diesem Falle sind sie, wie bei der Piroplasmose der Rinder, einander mit den spitzen Enden zugekehrt. Einzelne Parasiten sind manchmal auch birnenförmig. Das sind gewöhnlich grosse, der Länge nach fast den ganzen Erythrocyten einnehmende Exemplare. Gewöhnlich finden sich in einem Erythrocyten zwei. In manchen Fällen beobachteten wir sie auch zu einem, zu dreien und zu vieren in einem roten Blutkörperchen. Im letzten Falle haben wir es vielleicht mit einer Teilung des Parasiten zu tun.

Eine sehr interessante Form bildet sich bei Teilung des Parasiten in Kreuzform. Weiter wurden bacillenartige Formen, wie bei „tropischer Piroplasmose" und „afrikanischem Küstenfieber" der Rinder gefunden. Wir sahen auch in Plasma freie Parasiten von der Gestalt grosser, unbestimmt geformter Protoplasmaklumpen mit gut färbbarem Kern und Blepharoplast. Es bleibt noch zu erwähnen, dass wir runde, fast ganz aus Chromatin beste-

hende Parasiten fanden, welche einen kleinen fadenförmigen Ausläufer mit knopfartiger Verdickung am Ende hatten. Nach *Giemsa* färben sich diese Ausläufer grellrot. Ähnliche Formen sind auch bei anderen Piroplasmosen beschrieben.

Die Grösse der Parasiten ist folgende: Die Länge der birnenförmigen Parasiten im peripheren Blute beträgt im Mittel 2,5 μ (von 1,82 bis 3,22) die Breite 0,98 μ (von 0,40—0,56). Die Grösse ihrer Kerne schwankt in den Grenzen von 0,28—0,70 μ. Die kugelförmigen Doppel-Parasiten haben im grösseren Durchmesser durchschnittlich 1,58 μ (von 1,54—1,98) im kleineren 1,24 μ (von 0,84—1,54); die Grösse ihrer Kerne ist durchschnittlich für den grösseren Durchmesser 0,74 μ (von 0,28—0,84), für den kleineren 0,51 μ. (von 0,28—0,56). Die Grösse der kugelförmigen Einzel-Parasiten ist im Durchschnitt 1,85 (grösserer Durchmesser) und 1,54 (kleinerer Durchmesser). Die kleinen Kugeln sind durchschnittlich 0,59 μ (von 0,56—0,70) mit einem Kern von 0,28 μ. In den inneren Organen (der Milz) fanden wir rundliche Parasiten, deren grosser Durchmesser von 1,68 bis 2,10 und deren kleiner von 1,40—1,54 schwankte. Freie einzelne kugelförmige Parasiten hatten eine Grösse von 0,68 bis 1,40 μ. Kleine einzelne Kugeln beobachteten wir von 0,70—0,84 μ.

Fast gleichzeitig mit der Beobachtung der Piroplasmose in der Ebene gelang es uns Piroplasmose auf den Bergen, wo die Herden aus dieser Ebene weideten, festzustellen. Nach den Worten der nomadisierenden Einwohner zeigt sich die Krankheit, wie schon früher bemerkt, 8—10 Tage nach Beziehen der Sommerweiden. Es gelang am 22. Mai fünf kranke Tiere mit geringer Anzahl Parasiten, und 10 genesende zu beobachten. Der Besitzer eines kranken Schafes erzählte under anderem, dass er im vergangenen Herbst 60 Schafe in Dagestan (Nordkaukasus) gekauft hatte. Ein Teil dieser Tiere (40 Stück) fiel im Frühjahr in der Ebene an Blutharnen, die anderen erkrankten in den Bergen.

Im Sommer 1906 setzten wir unsere Nachsuche auf den Sommerweiden nach der Piroplasmose der Schafe fort. Obgleich wir sehr spät angefangen hatten, zu Anfang Juni, als die Herden schon ungefähr 15 Tage auf der Weide verbracht hatten, gelang es uns noch zwei den obenbeschriebenen analoge Erkrankungen zu registrieren.

Mit dem Blute von einem der Schafe aus der Ebene, welches am 13 Mai fiel, wurde ein frischer, auf der Station acclimatisierter Hammel infiziert. Am Abend des dritten Tages wurde bei ihm hohe Temperatur beobachtet — 40,3°. Am 19 Mai steigerte die Temperatur sich bis 41,3° und hielt sich ungefähr auf dieser Höhe zwei Tage lang. Am 21ten fiel sie ein wenig und stieg dann wieder am 22. Mai. Dann fiel sie bis zum 24 Mei auf 40° und hielt sich auf dieser Höhe 15 Tage hindurch, darauf sank

sie auf 39,6°. In dieser ganzen Zeit konnten im Blut keine Parasiten gefunden werden. Der Hammel wurde nicht mehr beobachtet und auf die Weide geschickt. Am 13. Juli erkrankte er, nach den Worten der Hirten, plötzlich und wurde auf die Station gebracht; an diesem Tage fiel er auch. Die Sektion ergab im Ganzen das schon beschriebene Bild: Vergrösserung der Milz und der Lympfdrüsen und einzelne Hämorrhagien auf der Schleimhaut der Därme. Im Blute fanden wir specifische Parasiten. Augenscheinlich kann dieser Fall auf die Möglichkeit einer künstlichen Infektion mit Schafpiroplasmose hinweisen. Der Umstand, dass bei fast monatlicher Beobachtung keine Parasiten im Blute gefunden wurden, kann noch nicht dagegen sprechen. Analoge Fälle beobachteten wir auch bei der Rinderpiroplasmose, wenn die Krankheit sich lange Zeit nur durch erhöhte Temperatur kund gab. Man kann voraussetzen, dass die Krankheit bei der Mehrzahl der Schafe auf den Sommerweiden wie bei unserem Hammel verläuft. Am Ende des zweiten Monats nach der Infektion verschlimmerte sich der Zustand und führte zum Tode. Es ist nicht möglich, diesen Fall einer spontanen Erkrankung zu zuschreiben, da in der Umgegend der Station Surnabad, welche 3000 Fuss über dem Meeresspiegel gelegen ist, noch nie Piroplasmose der Schafe konstatiert worden ist.

Unsere Beobachtungen, welche leider nur eine kleine Anzahl von Fällen umfassen, da es schwer ist diese Krankheit zu finden, stellen doch die Tatsache des Vorkommens der Piroplasmose der Schafe fest. Ein detaillierteres Studium dieser Krankheit, welche, wie alle Protozoenkrankheiten, grosse Bedeutung bei der Kolonisation der südrussischen Grenzländer hat, soll eine Aufgabe der nächsten Zeit sein.

Piroplasmose der Ziegen.

Gleichzeitig mit den Schafen erkranken an Piroplasmose auch Ziegen, obgleich man diese beiden Piroplasmosen nicht für identisch halten kann, da in der Morphologie der Erreger dieser Krankheiten ein grosser Unterschied besteht. Aehnlich wie bei der Piroplasmose der Schafe ist Veränderung der Lebensweise, wie z. B. der Übergang auf die Sommerweide, ein das Herverbrechen der Krankheit begünstigender Umstand. Das Krankheitsbild zu beobachten ist uns leider bisher noch nicht gelungen; wir hatten nur die Möglichkeit die Organe von zwei kurz vorher gefallenen Tieren zu untersuchen.

Nach Erzählungen der einheimischen Nomaden verläuft die Krankheit bei den Ziegen ebenso wie bei den Schafen. Die Hauptmerkmale sind: Appetitlosigkeit, Fieber und Blutharnen. Ein grosser Teil der Tiere wird gesund. Die pathologo-anatomischen Veränderungen bestanden in Icterus, Vergrösserung der Milz, Vergrösse-

rung der Drüsen, Degeneration und Gelbfärbung der Leber (in einem Falle wurden kleine hellgelbe Herde beobachtet), Hyperämie der Nieren und Schokoladenfärbung des Harns.

Beim Microskopieren der Strichpräparate von beiden Fällen wurden besondere kleine Parasiten im Blute des ganzen Kadavers gefunden. Die Parasiten sind kleine, rundliche, ovale oder langovale bis stäbchenförmige chromatinreiche Gebilde. Sie liegen entweder in den roten Blutkörperchen oder seltener frei im Plasma zu zweien oder einzeln. Sie haben fast die halbe Grösse der Schafpiroplasmen. Wir haben folgende Grössenmasse festgestellt. Im peripheren Blute: ovale Parasiten: die grössten haben eine Länge von 1,71 μ, Breite von 1,28 μ — mittelgrosse Parasiten: Länge 1,28 μ, Breite 0,71 μ. — Kugelformige Parasiten: Länge der grössten Exemplare 1,43, Breite 1,14 μ. Länge mittelgrosser Exemplare 1,00 μ, Breite 0,71; kleine Exemplare: Länge 0,71 μ, Breite 0,57 μ. In den parenchymatösen Organen (Milz u. Leber) messen die kugelförmigen Parasiten: die grössten im grösseren Durchmesser 1,14 μ, im kleineren 0,90 μ; mittlere Exemplare; grösserer Durchmesser 0,94 μ, kleinerer 0,85 μ; kleine Exemplare: 0,57 μ. Die punktförmigen Parasiten messen 0,43 μ und weniger. Bei einigen Formen ist der Kern und der Blepharoplast gut zu unterscheiden, bei anderen scheint der ganze Parasit aus Chromatinsubstanz zu bestehen. Protoplasma ist nicht zu bemerken. Es wurden auch Teilungsformen beobachtet, wobei die Chromatinkörner in Kreuzform gelagert sind, wie das bei anderen Piroplasmosen beschrieben ist. Man findet auch rundliche Parasiten mit kleinem, knopfartigem Fortsatz, welcher sich grell rot färbt. Bei einigen Formen lagert sich die Chromatinsubstanz in Ringform oder sammelt sich an der Peripherie in mehr oder weniger grosser Ausdehnung. Bei manchen Exemplaren hat der Kern eine Vakuole. Aehnliche Vakuolen findet man an verschiedenen Stellen des Protoplasmas.

Bei vergleichenden Studien der Strichpräparate verschiedener Arten der Piroplasmose kann man sich leicht überzeugen, dass die Parasiten der Ziegenpiroplasmose sich bedeutend von den Parasiten anderer Piroplasmosen unterscheiden. Man könnte den Parasiten Piroplasma hirci nennen und die Piroplasmose als selbständige Form betrachten.

Piroplasmose der Pferde.

Auf das Vorkommen der Pferdepiroplasmose in Transkaukasien liess sich aus der unter den Einwohnern verbreiteten Meinung, schliessen, dass die Pferde in der Ebene an Malaria leiden. Den ersten Fall dieser Piroplasmose in Transkaukasien beobachteten wir im Jahre 1905. In einem Dorfe von russischen Kolonisten im Tiflisser Kreise erkrankten importierte Pferde an einer schweren

Krankheit, die mit dem Tode endigte. Die Bauern dachten es sei Malaria, wie bei den Menschen. In diesem Dorfe konnten wir nur eine Sektion eines frischen Kadavers vornehmen. Nach der Beschreibung der Krankheit durch den Besitzer bestanden die Krankheitserscheinungen in Fieber, Depression, Verdauungsstörungen, welche sich in Diarrhoe äusserten und Oedemen an verschiedenen Körperstellen, besonders an den Lippen. Das Tier war ungefähr zwei Wochen krank. Die Sektion ergab folgendes Bild: der Körper war ziemlich gut genährt. Die Conjunctiven waren blassgelb; die Ober- und Unterlippen ein wenig oedematös. Die subcutanen Gefässe zeigten sich injiziert, das Rindegewebe gelb gefärbt, die Muskulatur nicht verändert. Der ganze Drüsenapparat erschien angegriffen, die Drüsen vergrössert, an den Schnittflächen ödematös und hämorrhagisch. Am Ausgang des Magens befanden sich hämorrhagische Geschwüre von rundlicher Form, ungefähr drei centim. im Durchmesser. Der Dick- und Dünndarm erwies sich hyperämisch, und die Schleimhaut an einigen Stellen von verschieden grossen Hämorrhagien bedeckt. Die Milz war vergrössert und ihre Ränder abgerundet, die Pulpa jedoch ziemlich fest. Die Leber erschien auch vergrössert und von rotgelber Farbe. Die Nieren zeigten keine besonderen Veränderungen. In der Blase wurde ein wenig rotgefärbter Harn gefunden. Bei der microskopischen Untersuchung von nach *Giemsa* gefärbten Strichpräparaten erwies sich ungefähr 1 % der roten Blutkörperchen mit Parasiten verschiedener Grösse und Form infiziert. Wir fanden hier folgende Formen:

1. Grosse Kugeln.
2. Kleinere Kugeln.
3. Birnenförmige Parasiten.
4. Ovale Formen.
5. Amöboide Formen.

In den kugelfrömigen Parasiten erwies sich die Chromatinsubstanz entweder als runde, zuweilen ovale Anhäufung, oder in Form eines dünnen Ringes an der Peripherie, welcher hin und wieder festere und sich intensiver färbende Körner enthielt, oder endlich in Gestalt von Klümpchen unbestimmter Form, in denen auch einzelne Anhäufungen festeren Chromatins zu bemerken waren (Blepharoplast). Die Chromatinkörnchen waren zuweilen in die Pseudopodien der Parasiten geraten, dann erschienen sie in Gestalt eines knopfartigen Fortsatzes. Die kugel- und birnförmigen Parasiten waren einzeln, zu zweien, zuweilen zu vieren in einem Blutkörperchen. In letzterem Falle liegen die kugelförmigen Parasiten nicht selten kreuzweise. In den birnen- und ovalförmigen Parasiten lagerte sich die Chromatinsubstanz auch in Gestalt von einem oder zwei an verschiedenen Stellen der Parasiten liegenden Körnchen (Kern und Blepharoplast). Zuweilen findet man sie auch in diesen Formen an der Peripherie als

Ring gelagert. Die amöboiden Gestalten sind augenscheinlich keine selbständigen Formen, sondern runde und ovale, im Moment amöboider Bewegung fixierte Parasiten. In freiem Zustande, im Blutplasma nimmt der Parasit immer eine kugelige Form an.

Die Grösse der Parasiten ist folgende:

Die Länge der binnenförmigen Parasiten beträgt im Mittel 3,40 μ, (mit Schwankungen von 4,20 μ bis 2,80 μ) Die Breite derselben im Mittel 1,42 μ (von 1,96 μ bis 0,98 μ).

Der grössere Durchmesser der kugelförmigen und ovalen Parasiten beträgt im Mittel 2.50 μ (von 2,80 μ bis 2,10 μ) ihr kleinerer Durchmesser im Mittel 2,11 μ (von 2,56 bis 1,68 μ).

Im Jahre 1906 konnten wir noch 5 Fälle von Piroplasmose an Pferden beobachten. Das Krankheitsbild lässt sich zusammenfassen in: Depression, Appetitlosigkeit und erhöhte Temperatur. Das Blutharnen kann nicht zu den beständigen Anzeichen gerechnet werden.

Von den 6 kranken Pferden waren fünf importierte und ein einheimisches. In fünf Fällen hatten wir es mit akuter Erkrankung, in einem Fall (bei dem einheimischen Pferde) mit chronischer zu tun.

Zur Feststellung der Incubationsperiode setzten wir ein importiertes Pferd in zu spontaner Erkrankung günstige Bedingungen. Es wurde in das Tal des Kuraflusses gebracht. Nach sieben Tagen erkrankte das Tier, am 14ten Tage waren bis 5% der roten Blutkörperchen mit Parasiten besetzt, am 19ten Tage fiel das Pferd. Blutharnen wurde nicht beobachtet.

Piroplasmose des Maultieres.

Im Jahre 1906 konnten wir auch Piroplasmen im Blute eines Maultieres konstatieren. Man brachte uns zur Untersuchung ein Maultier, welches mehrere eiternde Wunden und Abscesse an verschiedenen Körperstellen hatte. Temparaturerhöhung wurde nicht bemerkt und ausser starker Abmagerung wurden keine krankhaften Symptome beobachtet. Bei der Untersuchung des Blutes, aus der Drosselvene gelang es einzelne spärliche Piroplasmen zu finden, welche in Form und Grösse den beim Pferde beobachteten Parasiten entsprachen, wobei aber runde Piroplasmen vorherrschten. Am 30. VIII wurden mit dem Blute dieses Maultieres 1 Pferd und zwei Esel infiziert. Dem Pferde wurden 800,0 ccm defibrinierten Blutes eingespritzt. Weder Temperaturerhöhung noch andere Symptome wurden bei ihm beobachtet, auch gelang es nicht im Blute Parasiten zu finden. Beim ersten Esel, welchem 500,0 ccm desselben Materials eingespritzt wurden, konnten wir auch keine Reaction bemerken. Der zweite, junge Esel, welcher 100,0 ccm Blut subcutan erhielt, zeigte auch ausser starker Abmagerung keine Krankheitserscheinungen. Am

13ten Tage nach der Infektion fiel er jedoch plötzlich, wobei in seinem Blute Piroplasmen gefunden wurden. Die Sektion ergab nichts ausser Anämie und einer geringen Vergrösserung der Milz.

Piroplasmose der Esel.

Zwecks Feststellung der Ausbreitung der Piroplasmose unter den Eseln erwarben wir im August und September 1906 in verschiedenen Gegenden, hauptsächlich im Gouv. Elisabethpol 18 völlig kraftlose, zur Arbeit untaugliche Esel. Es waren abgemagerte Tiere, welche kaum die Füsse rührten und sich im Zustande völliger Abzehrung befanden. Die Tiere hatten während der ganzen Zeit der Beobachtungen normale, einige sogar subnormale Temperatur. Von den 18 Tieren hatten 8 Piroplasmen im Blute (44,4%). Im Verlaufe von 1—2 Monaten fielen von den 18 Tieren 11 oder 61,1%; von den gefallenen hatten 4 Blutparasiten. Die Sektion ergab nichts als Anämie. Vier Esel blieben mit Parasiten im Blute am Leben. Von dem defibrinierten Blute eines gefallenen jungen Esels, bei welchem in der Milz ungefähr 1% der Erythrocyten infiziert waren, wurden einem Pferde 180, 0 ccm. unter die Haut gespritzt. Das Resultat war ein negatives.

Die hier angeführten Tatsachen sprechen für eine weite Verbreitung der Piroplasmose unter den Eseln in Transkaukasien, wahrscheinlich auch in den Nachbarländern: Persien und der Türkei. Vermutlich ist die Mehrzahl der abgezehrten, mageren Esel, wie man sie so oft auf den Wegen und Märkten sieht, Opfer der Piroplasmose. Die Frage, ob die in verschiedenen Ländern beschriebenen Piroplasmosen der Pferde und Esel als identische Krankheiten zu deuten sind, oder ob man sie als selbständige Arten zu betrachten hat, ist noch nicht entschieden.

Piroplasmose der Hunde.

Die Piroplasmose der Hunde ist im Kaukasus eine bekannte einheimische Krankheit, welche hier gewöhnlich chronisch verläuft. Soviel wir wissen, wird die mit Blutharnen verbundene akute Form nur bei importierten Jagdhunden beobachtet. Solche akute Erkrankungen zu untersuchen ist uns noch nicht gelungen; wir haben bisher nur bei abgemagerten Hunden einheimischer Racen einzelne spärliche Blutparasiten gefunden.

Trypanosomose.

Das Trypanosoma Theileri wurde wie im Blute pestkranker so auch ganz gesunder Rinder gefunden. Eine specifische Erkrankung, welche durch diese Blutparasiten bedingt wird, konnten wir in Transkaukasien noch nicht konstatieren.

Besonders viel (ungefähr 60 Fälle) wurden uns mit Trypano-

somose infizierte Tiere aus dem Dschewanschirschen Kreise des Gouv. Elisabethpol zugestellt; unlängst wurden uns drei Ochsen der grauen Steppenrace aus dem Nordkaukasus, und zwar aus dem Terschen Gebiet und aus dem Gouv. Stawropol gebracht.

Anhang.

Angesichts der Gleichartigkeit der Verbreitungsweise der Blutparasitenkrankheiten halten wir es für statthaft hier zweier, noch nicht beschriebener Piroplasmosen wild lebender Tiere in Transkaukasien zu erwähnen.

Piroplasmose des Hasen.

Bei einem Besuche des Arescher Kreises im vorigen Jahre, welcher in der Ebene des Kuraflusses im Gouvernement Elisabethpol gelegen ist, gelang es uns hier das Vorkommen der Piroplasmose beim Hasen zum ersten Male festzustellen. Infiziert erwiesen sich ungefähr 40 % der von uns untersuchten Tiere. Später fanden wir auch an Piroplasmose erkrankte Hasen an anderen Stellen im Kuratal. Bei der Mehrzahl der von uns secierten Hasen war die Milz vergrössert; in manchen Fällen überstieg sie die Norm um das Mehrfache.

Beim Studium der Piroplasmose der Hasen beobachteten wir eine grosse Mannigfaltigkeit der Formen dieser Blutparasiten, welche wir für's Erste Piroplasma leporis nennen wollen. Die Piroplasmen sind einzeln, seltener zu zweien in einem Erythrocyten gelagert; nicht selten kann man sie frei im Plasma schwimmend beobachten. Im Allgemeinen haben sie eine rundliche Form, gewöhnlich eine ovale oder runde. Die birnenförmigen Parasiten anderer Piroplasmosen haben wir hier nicht gefunden. Oft dagegen fanden wir Plättchen- und Amöboidformen. Zuweilen haben die Piroplasmen das Aussehen langgezogener, stäbchenförmiger Parasiten, deren Länge ungefähr dem Durchmesser eines Blutkörperchens entspricht. Bei manchen Exemplaren bildete das Protoplasma lange faden- und bandförmige Fortsätze. Auf den nach *Giemsa* gefärbten Präparaten kann man Kern und Blepharoplast unterscheiden, wobei sie bald einander genähert, bald von einander entfernt sind. Die Chromatinsubstanz ist zuweilen an der Peripherie gelagert; in manchen Fällen bildet sie einen geschlossenen Ring; zuweilen hat sie die Form eines Stäbchens oder Kettchens. Bei einigen Parasiten beobachteten wir mehrere kleine, manchmal staubähnliche Körnchen. Das Protoplasma färbt sich [nach *Giemsa*] bald gleichmässig blau oder blaugrau, bald nimmt es an einigen Stellen eine dunklere Färbung an. Manche Stellen im Protoplasma färben sich garnicht, was auf Vorhandensein von Vakuolen hinweist. Im Centrum solcher Vakuolen oder in ihrer Nähe befindet sich zuweilen der Kern des Parasiten.

Die Grösse des Parasiten schwankt in weiten Grenzen. Formen, welche sich den birnenförmigen Exemplaren nähren, messen durchschnittlich in der Länge 4,00 μ, in der Breite 1,71 μ; mittelgrosse ovale Formen sind 2,43 μ lang und 1,71 μ breit; kleine ovale 1,51 μ lang und 1,14 μ breit. Bei mittelgrossen kugeligen Formen beträgt der grössere Durchmesser 1,85 μ, der kleinere 1,71 μ. Mittelgrosse amöboide Formen haben eine Länge von 3,86 μ und eine Breite von 1,57 μ. Die grössten Parasiten erreichten fast die Länge des Durchmessers der Erythrocyten, welcher beim Hasen durchschnittlich 7,14 μ beträgt.

Die freien Parasiten findet man einzeln oder zu zweien. Gewöhnlich sind sie rundlich; zuweilen nehmen sie amöboide Gestalt an. In einem Falle sahen wir in einem nach *Giemsa* gefärbten Strichpräparate einen blauen Protoplasmakörper von ovaler Form von der Grösse eines Erythrocyten, aus welchem sich, wie es den Anschein hatte, ungefähr 15 rundliche oder birnenförmige, an Chromatinsubstanz reiche, kleine piroplasmenähnliche Körperchen verstreuten.

Der Versuch, einen Hasen und ein Kaninchen mit dem frischen Blute eines Hasen zu infizieren, das einzelne Parasiten enthielt, hatte kein positives Resultat.

Als Zwischenwirt für Piroplasma leporis dient wahrscheinlich Haemaphysalis leporis Pack., eine Zecke, die häufig bei Hasen und Füchsen in Transkaukasien angetroffen wird.

Piroplasmose der Fledermäuse.

Bei der Blutuntersuchung von hier einheimischen Fledermäusen fanden wir bei drei Exemplaren in 3—5% der Erythrocyten des peripheren Blutes besondere Einschlüsse. Diese Einschlüsse erwiesen sich aber als sehr kleine stäbchen- oder langovalförmige Parasiten, welche ein wenig an die zartesten Formen der tropischen Piroplasmose erinnerten. Sie zeigten einen gut zu unterscheidenden Kern; ihr Protoplasma färbte sich nach *Giemsa* graublau. Die Parasiten sind so klein, dass man sie nur bei starker Beleuchtung gut sehen kann. In einem roten Blutkörperchen befanden sich 340 Parasiten. Die Frage nach ihrer Zugehörigkeit zu den Piroplasmen muss gegenwärtig noch unentschieden gelassen werden. Ähnliche Parasiten hat *G. S. Graham—Smith* in den Erythrocyten des Maulwurfes gefunden.

Schlussfolgerung.

Beim Studium der Blutparasitenkrankheiten der Haustiere in Transkaukasien sehen wir, dass dieselben als zu den enzootischen Krankheiten zählend bei den einheimischen Tieren gewöhnlich in chronischer Form auftreten. Eine akutere Form der Krankheit

tritt nur beim Wechsel der Lebensbedingungen ein; z. B. bei Überführung auf die Gebirgsweiden, bei extremem Witterungswechsel, und überhaupt bei allen Umständen, welche den Organismus aus dem Zustand der Gleichgewichtslage bringen. Andererseits gehen frische, importierte Tiere in der grossen Mehrzahl aller Fälle an den akuten Formen der Piroplasmose ein.

Diese Seuchen bedeuten ein grosses Hindernis bei der Verbesserung der einheimischen durch Kulturrassen. Daher ist die genaue Kenntnis ihrer Erreger — und damit der erste Schritt zu ihrer erfolgreichen Bekämpfung — in wissenschaftlicher sowohl, als auch in volkswirtschaftlicher Hinsicht von gleich grosser Bedeutung.

ERKLÄRUNG ZU TAFEL I.

Piroplasmose der Schafe und Ziegen.

Fig. 1—24. Piroplasma ovis.
Gezeichnet mit Zeiss Apochr. Objekt 1,5 mm.; Comp. Ocul. 18. Vergrösserung ca 3000.
Gefärbt mit Giemsa's Lösung zur Chromatinfärbung.
Fig. 3, 4. Grosse birnenförmige Parasiten mit je einem dichten Chromatinkern.
Fig. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13. Einzelne und doppelte birnenförmige Parasiten. Ihre Kerne sind teils schwach färbbar, teils in mehrere Kernchen zerfallen. Bei einem der Parasiten, (Fig. 5), sind in dem Kern 4 Kernkörperchen zu sehen.
Fig. 11, 12, 14, 15. Grosse kugelförmige und abgerundete Parasiten.
Fig. 16. Kleine kugelförmige Parasiten, fast aus Chromatin allein bestehend.
Fig. 17. Kleiner kugelförmiger Parasit, sehr chromatinreich, im Centrum durchscheinend.
Fig. 18. Sehr kleiner Parasit mit stumpfer Spitze.
Fig. 19, 20. Kleine, einzelne, chromatinreiche Parasiten, mit austretendem, hellrot gefärbten Centrosom (?), welches durch einen kurzen dünnen Faden mit dem Parasiten zusammenhängt.
Fig. 21. Ein ebensolcher Parasit, der austretende Faden aber ohne Verdickung am freien Ende.
Fig. 22. Dünner, stäbchenförmiger Parasit. Die Chromatinsubstanz an beiden Enden gelagert.
Fig. 23. Freier amoeboïder Parasit mit dunkelblau gefärbtem Plasma und 4 Kernen.
Fig. 24. Leukozyt mit eingelagerten Parasiten.

Piroplasmose der Hausziege.

Fig. 25—54. Piroplasma hirci.
Gezeichnet mit Zeiss Apochr. Obj. 1,5 mm.; Comp. Ocul 18. Vergrösserung ca 3000.
Gefärbt mit Giemsa's Lösung zur Chromatinfärbung.
Fig. 25—36. Blut aus der Maxillarvene.
Fig. 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34. Birnenförmige und abgerundete Parasiten, teils mit einzelnen oder doppelten Kernen, teils sehr chromatinreich und fast aus Chromatinsubstanz allein bestehend.
Fig. 32. 2 Kugelförmige, sehr chromatinreiche Parasiten mit dunkelblau gefärbtem Plasma.
Fig. 37—54. Blut aus der Milz.
Fig. 35, 38, 40, 41, 45. Kugelförmige Parasiten mit an der Peripherie gelagertem, bogenförmigem Kern.
Fig. 46. Kugelförmiger Parasit mit sehr grossem, abgerundetem Kern und dunkelblau gefärbtem Plasma.
Fig. 39. Grosser, rundlicher Parasit mit einem im Centrum durchscheinenden Kern (wie in Fig. 54).
Fig. 36, 37, 43, 44. Abgerandete einzelne Parasiten mit doppelten und in Teilung begriffenen Kernen.
Fig. 47. Kugelförmiger Parasit mit grossem, abgerundetem Kern und einem kleinen Kernchen im Plasma.

Fig. 48. Kugelförmiger Parasit mit austretendem, hellrot gefärbtem Centrosom (?)
Fig. 49, 50. Zugespitzte, birnenförmige Parasiten, aus reinem Chromatin bestehend, ohne nachweisbares Plasma.
Fig. 51. Ovaler Parasit mit rundem Kern und rötlich gefärbtem Plasma.
Fig. 52. Freie Doppel-Birnen aus dem Blutplasma, sehr reich an Chromatin.
Fig. 53. Freier Parasit mit zwei Kernen, von welchen der eine im Centrum durchscheinend.
Fig. 54. Freier einkerniger Parasit. Kern mit durchscheinendem Centrum.

Piroplasmose der Hasen.

Fig. 55—86. Piroplasma leporis.
Gezeichnet mit Zeiss Apochr. Obj. 1,5 mm., Comp. Ocul. 18. Vergrösserung ca 3000fach.
Gefärbt mit Giemsas Lösung zur Chromatinfärbung.
Fig. 55, 56, 57. Junge, kleine, ovale Parasiten, sehr chromatinreich, frische Erythrocyten überfallend.
Fig. 58. Ein ebensolcher Parasit, im Wachsen begriffen.
Fig. 59. Zwei junge, längliche Parasiten.
Fig. 60, 61, 62, 63. Einzelne abgerundete und längliche Parasiten.
Fig. 64, 65. Ovale Parasiten mit einzelnen Kernen. Einer der Parasiten (Fig. 11) zeigt einen Plasma-Fortsatz.
Fig. 66 bis 79, 81, 82. Amoeboïde Parasiten, fast alle mit Protoplasma-Fortsätzen.
Fig. 80. Ovaler, freier Parasit im Blutplasma.
Fig. 83, 84, 85. Ähnliche freie Parasiten aus dem Blutplasma.
Fig. 86. Gruppe von Chromatin Körperchen, mit durchschimmerndem, blaugefärbtem Centrum.

ERKLÄRUNG ZU TAFEL II.

Piroplasmose der Pferde, Maultiere und Esel.

Fig. 1—24. Piroplasma equi.
Aus dem Venenblute des Pferdes gezeichnet mit Zeiss Apochr. Obj. 1,5 mm; Comp. Ocul. 18. Vergrösserung ca 3000.
Gefärbt mit Giemsa's Lösung zur Chromatinfärbung.
Fig. 1, 2. Einzelne birnenförmige Parasiten mit einzelnen Kernen.
Fig. 16. Einzelner birnenförmiger Parasit mit zwei Kernen.
Fig. 3. Zwei birnenförmige Parasiten: der eine von ihnen ohne Kern, der andere mit grossem, karminrotem Kern.
Fig. 4. Zwei birnenförmige, zugespitzte Parasiten verschiedener Grösse; der Kleinere von ihnen mit einem, der Grössere mit 3 Kernen.
Fig. 12. Zwei Parasiten, einander anliegend; der eine birnenförmig mit rundem Kern, der andere eine blasse Vakuole ohne Kern darstellend.
Fig. 15. Zwei Parasiten: ein abgerundeter und ein birnenförmiger mit je einem Kern.
Fig. 18. Parasit von unregelmässiger Form mit 2 Kernen.
Fig. 17. Drei Parasiten einander dicht anliegend, mit je einem Kern.
Fig. 5, 6, 8, 9. Einzelne kugelförmige Parasiten mit je einem Kern.
Fig. 7, 13, 11. Kugelförmige und ovale Parasiten mit je 2 Kernen. Bei Fig. 7 ein Kern austretend.
Fig. 10. Einzelner ovaler Parasit mit 3 Kernen.
Fig. 14. Zwei grosse kugelförmige Parasiten; der eine von ihnen mit 3 kleinen Kernen, der andere mit 1 Kern.

Fig. 19. Fünf Parasiten in einem Erythrocyten: davon 4 junge Parasiten nach erfolgter Teilung, mit runden Kernen; der fünfte von ovaler Form, mit unregelmässigem Kern.
Fig. 20. Vier junge Parasiten nach der Teilung.
Fig. 21. Teilungsfigur: es bilden sich 4 neue Parasiten mit Kernen.
Fig. 22. Erythrocyt mit 4 Parasiten.
Fig. 23, 24. Einzelne junge Parasiten mit grossem Kern, in frische Erythrocyten eingewandert.

Piroplasmose der Maultiere.

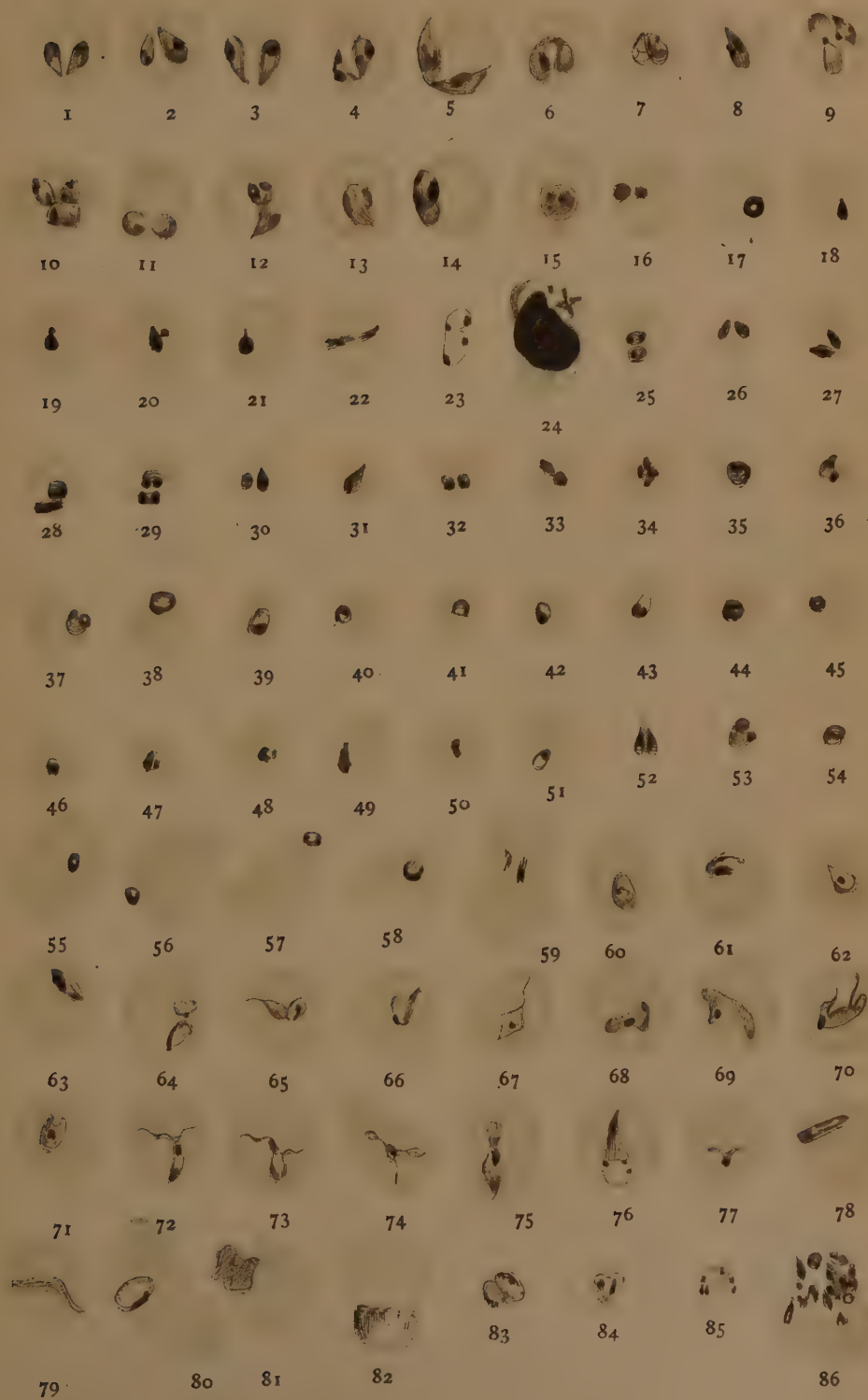
Fig. 25—30. Parasiten aus dem Blute eines Maultieres (Vergrösserung wie vorhergehend.)
Einzelne Parasiten, teils zugespitzt, teils kugelförmig, mit einzelnen Kernen.

Piroplasmose der Esel.

Fig. 31—44. Parasiten aus dem Blute der Esel. (Vergrösserung wie vorhergehend)
Fig. 31. Spindelförmiger Parasit mit rundem Kern.
Fig. 32. Birnenförmiger, zugespitzter Parasit mit 2 Kernen.
Fig. 33. Einzelner kugelförmiger Parasit mit 1 Kern.
Fig. 34. Ein ebensolcher Parasit mit zwei Kernen.
Fig. 35. Grosser Parasit von unregelmässiger Form mit 3 Kernen.
Fig. 38—39. Kugelförmige und ovale Parasiten mit einzelnen Kernen.
Fig. 37. Zwei Parasiten mit bogenförmigem, der Peripherie anliegendem Kern.
Fig. 36. Zwei Parasiten: der eine von ihnen kugelförmig mit bogenförmigem Kern, der andere mit 3—4 Kernen.
Fig. 40. Drei Parasiten mit länglichen Kernen; zwei von den letzteren zeigen eine leichte Einkerbung.
Fig. 41. Vier junge Parasiten nach der Teilung, mit grossen runden Kernen
Fig. 42. Erythrocyt, enthaltend einen in Teilung begriffenen Parasiten und 4 junge Parasiten nach erfolgter Teilung.

Fig. 43—49. Parasiten aus dem Blute einer Fledermaus. (Vergrösserung ca 3000 ×).

TAFEL I.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86

TAFEL II.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
49
46
47
48

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Untersuchungen über die Gänsespirillose.

Bericht B der Herren E. DSCHUNKOWSKY, Chef und J. LUHS, Gehilfe des Chefs der Rinderpestserumstation Surnabad.

Einige vorläufige Bemerkungen über die Gansespirillose.

Die Gänsespirillose wurde zuerst in Transkaukasien im Jahre 1890 von Dr. *Sacharow* entdeckt, und ist seit der Zeit hier von niemand mehr beobachtet worden. Ausser bei uns ist diese Krankheit nur noch ein einziges mal im Jahre 1903 in Tunis, konstatiert worden.

Die in neuerer Zeit stark in den Vordergrund getretene Bedeutung der Spirochaeten bei verschiedenen Krankheiten, die Entdeckungen *Schaudinns* und *Hoffmanns* bei der Aetiologie der Syphilis und die Atoxylbehandlung einiger Spirochaeten-Krankheiten gaben uns den Anlass zu unseren Untersuchungen über die Gänsespirillose.

Ungeachtet der grossen Ausbreitung, welche die Gänsespirillose augenscheinlich im nördlichen Kaukasus und in Transkaukasien hat, gelang es uns erst im Juni 1907 diese Krankheit zu beobachten.

Wir können an dieser Stelle vorausschicken, dass nach gewissen untrüglichen Anzeigen die Gänsespirillose bei uns viel mehr verbreitet ist, als angenommen wurde. Es ist höchst warscheinlich, dass dieselbe nicht weniger Opfer verlangt, als die bei uns verbreitete, wohlbekannte Hühnercholera.

Als Ausgangsmaterial diente uns eine kranke Gans, welche von einer Station der Transkaukasischen Eisenbahn zu uns nach Surnabad gelangte und hier fiel. Bei flüchtigem Durchmustern des peripheren Blutes der verendeten Gans waren, im ungefärbten Präparate, keine Spirochaeten zu bemerken. Nur in den roten Blutkörperchen fielen gleich besondere körnige Einschlüsse auf, eine Protozenenerkrankung derselben andeutend. Dieselben hatten im ungefärbten Präparate die Form von farblosen, rundlichen Gebilden, welche im Plasma der Blutkörperchen um den Kern gelagert waren. Nach *Giemsa* färbten sich diese Gebilde,

ganz wie der Kern der Blutkörperchen, in einem intensiven violetten Ton, hatten keine einheitliche Struktur und erinnerten an Kernreste. Augenscheinlich hatten wir es mit einer Erscheinung von Kariolyse zu tun. Bei fernener Untersuchung des Kadavers gelang es ohne Mühe Spirochaeten in ziemlich bedeutender Anzahl im Herzblute, in der Leber und Milz zu finden.

Da die Gans nicht mehr jung war, so stand dieser Fund nicht ganz im Einklang mit den Beobachtungen früherer Autoren, welche bei alten Gänsen nach dem Tode keine Spirochaeten nachweisen konnten.

Impfung frischer Gänse. Krankheitsdauer.

Mit dem Herzblute der eingegangenen Gans wurde eine frische Gans infiziert, welche schwer erkrankte und genas, nach $3^1/_2$ Monaten aber an einer anderen Krankheit starb. Von denen, von dieser Gans infizierten Gänsen, wurde auf der Höhe ihrer Erkrankung Blut genommen und auf weitere Gänse verimpft, welche alle ausnahmslos an Gänsespirillose eingingen. Bei den ersten 25 Gänsen dauerte die Krankheit im Mittel 9 Tage, angefangen aber mit der 26. Gans verkürzte sich die Krankheitsdauer bis auf 5 Tage im Mittel, mit Schwankungen von 3 bis 8 Tagen.

Diese Tatsache widerspricht den letzten Beobachtungen *Marchoux*, nach dessen Mitteilungen bei der Hühnerspirillose bei aufeinander folgenden Tierpassagen die Virulenz der Spirochaete gallinarum allmählich abnimmt.

Das pathologisch-anatomische Bild.

Das Krankheitsbild und die von uns beobachteten pathologisch-anatomischen Veränderungen stimmen im Allgemeinen mit den Beschreibungen früherer Autoren überein.

Die Gänse werden schwach, halten sich nur mit Mühe auf den Füssen und sitzen meistenteils. Eine besondere Empfindlichkeit und Anschwellung der Gelenke haben wir nicht beobachtet. Die kranken Gänse leiden an Appetitmangel, bekommen bald Durchfall und magern schnell ab. Ferner haben wir eine auffallende Blässe der sichtbaren Schleimhäute, besonders aber des Schnabels und der Schwimmhäute beobachtet.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen sind im Allgemeinen folgende:

Am auffälligsten betroffen sind Milz, Leber und der Darm. Die Leber ist rötlich braun mit einem Stich ins Gelbliche, hyperämisch, stark vergrössert und meistenteils durchsetzt mit nekrotischen Herden von verschiedener Form und Grösse — von der Grösse eines Mohnkörnchens bis zu einer grossen Erbse und noch grösser. Zuweilen treten sie in grosser Zahl auf. Diese nekrotischen Herde bilden sich wahrscheinlich aus haemorrha-

gischen Infarkten, haben aussen eine olivengrüne bis gelbliche Farbe und sind dichter als das übrige Gewebe. Die Milz ist stark vergrössert, in einigen Fällen 2—3 mal, von dunkelvioletter Färbung und brüchiger Konsistenz. Man kann in der Milz zuweilen ähnliche nekrotische Knoten wie in der Leber beobachten, besonders wenn die Krankheit länger als 6 Tage dauert. Mit Verkürzung der Krankheitsdauer, angefangen von der 26. Passage, waren die nekrotischen Knoten nur selten zu beobachten.

Die Nieren sind trübe, geschwollen und gelblich in verschiedenen Nuancen gefärbt, im Zustande einer mehr oder weniger ausgesprochenen parenchymatösen oder fettigen Degeneration. Der Herzbeutel enthält in manchen Fällen ein wenig fibrinöses Exsudat; das Peri- und Epicardium sind trübe; auf dem Epicardium, besonders längs der Querfurche, trifft man Ekchymosen, was aber ziemlich selten vorkommt. Dagegen beobachtet man beständig Veränderungen am Herzmuskel, welcher in seiner ganzen Dicke eine gelbliche Färbung aufweist, getrübt ist und sich im Zustande einer ausgeprägten Eiweiss- oder fettigen Degeneration befindet.

Im Zusammenhange mit dem Auftreten der Spirochaeten im Darme finden wir bei eingegangenen Gänsen eine ziemlich stark ausgeprägte Enteritis. Die Schleimhaut des Dünndarmes und zuweilen auch des Dickdarmes ist in ihrer ganzen Ausdehnung gleichmässig entzündet. Jedoch muss bemerkt werden, dass das Sektionsbild der Gänsespirillose durchaus nicht immer charakteristische Merkmale aufweist, welche sie mit Sicherheit von anderen septischen Erkrankungen unterscheidet.

Das mikroskopische Bild. Färbemethoden.

Bei Betrachtung des Blutes von kranken Gänsen im frischen Zustande in dünner Schicht unter dem Deckgläschen, welches mit Paraffin umrandet ist, lassen sich die Spirochaeten leicht erkennen: sie gleiten zwischen den Blutkörperchen leicht und her, tauchen in die Tiefe, prallen zusammen und gehen wieder mit beschleunigter Bewegung auseinander.

Die Spirochaeta anserina stellt ein sehr feines Gebilde in der Form eines welligen zarten Fadens mit zugespitzten Enden, dar. Die Länge der einzelnen Exemplare ist ziemlich schwankend, von 6,86 μ bis 15,01 μ, die Breite (Dicke) ungefähr 0,21 μ.

Die Zahl der Wellen beträgt 2 bis 7. Die Länge der Wellen beträgt 2,00 μ bis 3,05 μ und ihre Tiefe 0,28 μ—1,43 μ. Die Bewegung der Spirochaeten ist eine ziemlich schnelle und fortschreitende, sie erinnert an die Bewegung eines frei geworfenen Seiles dessen Ende in der Hand festgehalten wird. Man kann sie sich auch leicht vorstellen, wenn mann den Stiel einer Peitsche rasch hin und her bewegt und die Schnur derselben auf der Erde

liegend, die betreffenden Bewegungen ausführen lässt. Bei ihrer Fortbewegung bildet die Spirochaete um sich im Blutplasma eine Welle, die als eine hellere Zone bemerkbar ist und in ihrer Form den Windungen der Spirochaete entspricht. Es kann übrigens hier auch eine optische Täuschung vorliegen, welche durch die schnelle Bewegung der Spirochaeten bedingt ist. Es ist aber auch möglich, dass wir hier mit der Bewegung einer undulierenden Membran zu tun haben.

Wird die Fortbewegung der Spirochaete durch nichts gehindert so verändert letztere ihre Form nicht und gleitet glatt vorwärts, nur das Vibrieren der hellen Zone deutet darauf hin, dass die Windungen der Spirochaete nicht in Ruhe verharren. Trifft aber die Spirochaete auf ein Hindernis, welches sie nicht überwältigen kann, z. B. auf einen Erythrocyten, so verändert sich ihre Bewegung; mit dem einen Ende gegen den Erythrocyten gestützt beginnt sie sich lebhaft nach verschiedenen Richtungen hin zu beugen und schlüpft zuletzt unter den Erythrocyten, wobei sie dem Auge des Beobachters entschwindet. Einige Spirochaeten liegen zuweilen eine Zeitlang ganz ruhig, als ob sie ausruhen möchten und beginnen dann plötzlich sich schnell zu bewegen.

Beim Zusammenprallen haften die Spirochaeten zuweilen aneinander und verflechten sich so, dass es ihnen viel Anstrengung kostet bis sie wieder frei werden. Jedoch gelingt ihnen Letzteres nur noch am Beginn der Krankheit; zum Ende derselben sammeln sich die Spirochaeten in grossen Haufen, aus welchen nur einzelne bewegliche Enden hervorragen.

Beim Mustern von Präparaten, welche nach *Giemsa* oder mit den gewöhnlichen Bakterienfarben, — mit verdünntem Karbol-Fuchsin nach *Ziehl* mit Gentian-Violett u. a. — gefärbt sind, kann man leicht die Spirochaeten als rot und violett gefärbte Fäden erblicken, wobei sie am Anfang der Krankheit, wie schon erwähnt, einzeln oder in kleinen Gruppen auftreten, während gegen Ende der Krankheit einzelne Exemplare selten sind, dafür aber grosse Klumpen, fast in jedem Gesichtsfelde beobachtet werden können.

In gefärbten Präparaten kann man sehr gut die Form der Parasiten und ihre wechselseitigen Beziehungen studieren. Augenscheinlich haben die Spirochaeten nicht immer eine beständige, deutlich ausgeprägte Form: wir sehen neben ganz geraden, gestreckten Exemplaren solche mit sehr regelmässigen Windungen. Es kommen aber auch Parasiten vor mit einer einzigen oder zweien grossen Wellen. Von Interesse ist es zu erwähnen dass wir bei unseren Spirochaeten ebensolche Formen beobachteten wie sie bei Recurrens der Menschen beschrieben sind: bisweilen zeigen sehr lange Spirochaeten mit 7—8 Wellen, ungefähr in ihrer Mitte, z. B. zwischen der dritten und vierten Welle eine deutliche Verengung, ganz wie an ihren Enden. Diese Formen werden von einigen Autoren als Resultat einer Längsteilung angesehen, in

dem Momente als die sich spaltenden Spirochaeten noch nicht endgültig getrennt sind; andere Autoren dagegen betrachten sie als Anfang einer Querteilung. Nicht selten fanden wir aber ebensolche doppeltlange Spirochaeten mit 7—8 Wellen welche in der Mitte, entweder nicht die geringste, oder eine eben erst merkliche Einschnürung zeigen.

Bei einigen Spirochaeten lässt sich bei Färbung mit Gentiana-Violett oder Methylenblau ein sehr interessantes Bild beobachten: sie werden in ihrer ganzen Länge durch kleine nicht gefärbte helle Querstriche in eine Anzahl Abschnitte geteilt, welche oft der Zahl der Wellen entspricht.

Diese Erscheinung scheint uns von besonderer Wichtigkeit zu sein. Denn ähnliche Bilder haben wir auch in den später zu erwähnenden Kulturen gesehen, wo die Spirochaeten in einzelne Glieder und schliesslich in sehr kleine, lebhaft bewegliche Teilchen oder Körnchen sich auflösten, welche, wenn in geringer Anzahl vorhanden, leicht der mikroskopischen Untersuchung entgehen können.

Ferner haben wir Fälle von tötlicher Spirillose beobachtet, wo keine Spirochaeten gefunden werden konnten, so dass uns der Gedanke an eine aetiologische Rolle der kleinen Körnchen oder anderer noch unbekannter Entwickelungsformen der Spirochaeten, aufkam. Nicht selten trifft man in gefärbten Präparaten die bei Reccurens beschriebene V-Form. Sie bildet sich in dem Falle, wenn 2 Spiroch. mit ihren Enden unter spitzem Winkel einander anliegen.

Die Verteidiger der Längsteilung oder, mit anderen Worten, Anhänger der Protozoen-Natur der Spirochaeten, sehen in der genannten Form eine Spaltung der Mutterzelle in zwei Tochterzellen.

In einigen Fällen rollte sich ein Ende der Spirochaeten ein, so dass es den Eindruck eines, an der Spitze des Parasiten sitzenden im Centrum durchscheinenden Knotchens hat.

Es kann aber auch nicht geleugnet werden, dass solche Knoten, wie einige Autoren meinen, durch eine örtliche Protoplasmaanhäufung zu erklären sind. Im letzten Falle hatten wir die sogenannten Ruhestadien vor uns, welche bei der Spirochaeta pallida, pallidula, gallinarum buccalis beschrieben sind; ihnen wird eine besondere Bedeutung beigelegt und *Markham Carter* stellt sie sogar in Zusammenhang mit der Entwickelungsgeschichte der Spirochaeten. *Schellack* sieht in ihnen den Anfang einer Degeneration, in Abhängigkeit von der Anhäufung bactericider Substanzen im Blute der Kranken.

Obgleich die Gänsespirochaete, wie schon erwähnt, sich auch mit den gewöhnlichen Bakterienfarben färbt und nach der Methode von *Giemsa* sich gut und zart darstellen lässt, so genügen doch alle diese Farbstoffe nicht zur genaueren Untersuchung der morphologischen Verhältnisse.

Zu diesem Zwecke ist ein Beizen der Spirochaeten vor dem Färben unerlässlich; sie ziehen dann viel gieriger die Farbe

an, erscheinen viel dicker und ihre zartesten Gebilde treten deutlich zu Tage. So ist es uns zuerst mit *Löffler's* Beize und nachheriger Färbung gelungen, bei der Gänsespirochaete Geisseln nachzuweisen und zwar haben wir beobachtet, dass an jedem Ende des Spirochaete nie mehr als eine Geissel vorkommt. Manche Parasiten tragen dagegen nur eine Geissel und bei den allermeisten lässt sich überhaupt garkeine solche nachweisen, trotz der schonendsten Behandlung des Untersuchungsmaterials. Die Geisseln bilden gleichmässig feine und verschieden lange Fäden und zeigen meistens ebenso hohe oder flachere Wellen wie der Mutterparasit. Daraus ersieht man, dass sie eine Rolle bei der Fortbewegung der Parasiten spielen.

Ihre Länge schwankt von kaum bemerkbarem, kurzem Ansatz bis zur Länge des zugehörigen Parasiten selbst. Seitenständige Geisseln oder die sogenannte „peritriche Begeisselung" gelang es uns niemals darzustellen, trotz Anwendung der verschiedensten bekannten Untersuchungsmethoden.

Zur schnellen Auffindung, intensiven Färbung der Spirochaeten und Sichtbarmachung der Geisseln in Blutausstrichpräparaten haben wir uns der folgenden Methode bedient, welche ausgezeichnete Resultate ergab.

1. Auf einem mit Salzsäure und starkem Alkohol gut gereinigten und stark durchglühten Deckgläschen wird von dem Blute ein dünnes Ausstrichpräparat angefertigt und an der Luft getrocknet. Sollte die Luft feucht sein und das Präparat nicht schnell genug austrocknen, so kann man es hoch (1 Meter) über der Flamme des Bunsenbrenners einige Sekunden halten.

2. Darauf wird die bestrichene Seite des Deckgläschens, ohne vorhergehende Fixierung, mit destilliertem Wasser gut, aber vorsichtig abgewaschen ($^1/_2$ Minute) wobei man einen ziemlich scharfen Strahl drauflassen kann, ohne dass die Schicht sich ablöst. Durch dieses Waschen wird das Plasma der Blutkörperchen sowie das Blutplasma teilweise gelöst und entfernt und nimmt, — was sonst beim Beizen und starkem Färben immer geschieht — keinen oder nur wenig Farbstoff an; das Präparat bleibt klar und durchsichtig.

3. Nach dem Waschen wird das Präparat mit Fliesspapier gut abgetrocknet.

4. Darauf wird auf das Deckgläschen irgend eine Beizflüssigkeit reichlich aufgetropft, am besten *Löfflers* Geisselbeize, dann auch *Bunge*'sche Beize und andere. Falls nichts anderes bei der Hand ist, so ist auch eine 30% Tanninlösung ausreichend.

Dann wird das Deckgläschen mit der aufgetragenen Beize in der Flamme des Bunsenbrenners während 5—10 Sek. bis zum Sieden erhitzt.

5. Hierauf wird das Präparat gründlich unter einem scharfen Strahl destillierten Wassers abgewaschen bis die letzten Spuren

der Beize entfernt sind und zwischen Fliesspapier getrocknet.

6. Zur Färbung dienen wässerige Gentiana-violett und Fuchsinlösungen, besonders Karbol-Fuchsin. Von der Farblösung werden mehrere Tropfen auf das Deckglas getropft und das letztere darauf in die Flamme des Gasbrenners bis zum Sieden erhitzt, wozu 5—10 Sek. vollkommen ausreichend sind. Bei längerem Erhitzen werden die Parasiten wohl noch intensiever gefärbt, das Präparat verliert aber an Klarheit.

7. Ferner wird das Präparat in starkem Strahl destillierten Wassers ausgewaschen bis kein Farbstoff sich mehr löst und gleich im Wasser untersucht oder zwischen Fliesspapier getrocknet und in Kanadabalsam eingeschlossen. Die ganze Procedur dauert 1—2 Minuten. Unter dem Mikroskope erscheinen dann die Spirochaeten als dicke rötlich oder violett gefärbte Gebilde auf hellem Grunde und bei vielen kann man ohne weiteres die Geisseln als feine Fäden beobachten. Dank der intensiven Färbung können auch die spärlichsten und verstecktesten Spirochaeten leicht gefunden werden.

Dieses Verfahren hat vor allen anderen den Vorzug der grösseren Schnelligkeit, Zuverlässigkeit und Intensivität der Farbung, welche durch Fixierung mit Alcohol stark herabgesetzt wird.

Durch vergleichende Beobachtungen bei Anwendung anderer Methoden zur Darstellung der Geisseln haben wir uns überzeugt, dass bei dem beschriebenen Verfahren die Geisseln gut erhalten bleiben und dass die anderen Methoden, wie z. B. *Zettnow, Weidenreich — Hoffmann — Halle, Schellack,* keine wesentliche Vorzüge aufzuweisen haben.

Bekanntlich sind Eiweissstoffe ein grosses Hindernis bei der Darstellung der Geisseln und müssen erstere daher möglichst vollständig entfernt werden; hierbei können aber leicht die Geisseln in Mitleidenschaft gezogen werden, abreissen, verquellen, was sehr leicht beim Waschen mit der Centrifuge geschieht, weshalb wir auch von letzterer Abstand genommen haben. Zur Herstellung möglichst eiweissfreien Spirochaetenmaterials haben wir das Blut von kranken Gänsen direckt aus der vena jugularis in sterilisierte und mit 5% Natriumcitrat-Lösung beschickte Probiergläser, im Verhältnis von 1:10 aufgefangen. Da das Gerinnen des Blutes verhindert war, so setzten sich bald im Probiergläschen die weissen und roten Blutkörperchen nieder und auf der Grenze zwischen diesen und dem Plasma sammelte sich eine weissgraue Schicht, die fast nur aus Spirochaeten bestand. In engen, hohen Probiergläsern hatte sie eine Dicke von 2—3 mm. Diese Schicht wurde vorsichtig abgehoben, mit physiologischer Kochsalzlösung vermischt und auf Eis zum Abstehen gebracht. Diese Procedur wurde 3—5 mal wiederholt. Das so gewonnene Material wurde untersucht:

1. Nach der Methode von *Weidenreich — Hoffmann — Halle,* mit Fixierung in Osmiumdämpfe und Färben nach *Giemsa.* Die Spirochaeten färbten sich deutlich und ziemlich intensiv, auch waren Geisseln zu sehen, jedoch nicht in grösserer Anzahl als bei unserem erwähnten Schnellverfahren.
2. Nach *Zettnow* mit Antimonbeize und Aethylaminsilber behandelt, wurden die Spirochaeten und ihre Geisseln klar und intensiv dargestellt.
3. Mit *Löfflers* Geisselbeize konnten desgleichen sehr gute Resultate erzielt werden, ähnlich wie bei dem beschriebenen Schnellverfahren.

Auch in Schnitten aus der Leber und Milz von kranken Gänsen liessen sich die Spirochaeten unschwer darstellen, wobei besonders die Treponemaschnittfärbung von *Levaditi* deutliche und schöne Bilder ergab.

Bei der Frage nach der Protozoennatur der Spirochaeta anserina haben wir zwecks Darstellung des Periplastes und der undulierenden Membran verschiedene Macerationsmittel angewandt und gefunden, dass bei Maceration mit 2% Phenollösung nach 20 Minuten bei manchen Spirochaeten eine vom Körper leicht getrennte, schwächer gefärbte einseitige dünne Membran oder Zone sich darstellen liess, welche als undulierende Membran gedeutet werden könnte.

Kultivierungsversuche der Gänsespirochaete.

Bekanntlich war es bis vor nicht langer Zeit nicht gelungen die pathogenen Spirochaeten auf den gebräuchlichen Bakteriennährböden zu züchten. Nur *Levaditi* gelang es die Hühnerspirochaete und die Spirochaete refringens, später zusammen mit *Mc. Intosh* auch die Sp. pallida in Collodiumsäckchen in der Bauchhöhle von Kaninchen und Affen zu kultivieren.

Bei dem Anlegen von Kulturen der Gänsespirochaete verfuhren wir folgendermassen: das Blut von gesunden Gänsen wurde direkt aus der vena jugularis in mit 5% Natr. citricum Lösung beschickte Reagensgläser aufgefangen in dem Verhältnis von 1 Teil Natrium-Citrat zu 10 Teilen Blut. Bekanntlich hat das Natrium-Citrat eine Blutgerinnung hemmende Eigenschaft. Nach dem Abstehen war in den Probiergläsern die obere Schicht vollständig klar und frei von Formelementen des Blutes. Dieses citrierte Plasma wurde vorsichtig mit der Pipette abgehoben, in Probiergläser gefüllt und bildete das Substrat unserer Kulturen. Dieses erwies sich nach unseren Versuchen als geeigneter gegenüber normalem Gänseserum und defibriniertem Blute. Zu Aussaaten nahmen wir spirochaetenhaltiges Blut von kranken Gän-

sen auf der Höhe der Krankheit. Ausgesaet wurde ein Tropfen Gänseblut in 10 ccm. Plasma-Citrat, dasselbe in Schilfsäkchen gefüllt und letztere auf 5—10 Tage in die Bauchhöhle von Kaninchen eingelegt. Bei weiteren Generationen wurde in ähnlicher Weise aus einem der Säckchen, dessen Inhalt vorher gut durchschüttelt war, ein Tropfen Kultur auf 10 ccm. Plasma-Citrat verimpft. Jedesmal wurde sowohl aus der frisch angelegten Kultur, als auch nach dem Herausnehmen derselben aus den Kaninchen, Ausstrichpräparate gemacht und mit einander verglichen. Die Flüssigkeit in den Säckchen war dem Anscheine nach wenig verändert und genau so durchsichtig wie vorher; nur bei aufmerksamem Beobachten konnte man in derselben sehr zarte Klümpchen und Flocken erkennen, welche beim Abstehenlassen einen geringen weisslichen Niederschlag ergaben. Die Kontrollsäckchen mit unbesäetem Substrat blieben ohne jede Veränderung. Die mikroskopische Untersuchung des Inhaltes der besäeten Säckchen ergab bei der ersten bis dritten Generation eine starke Vermehrung von Spirochaeten, so dass fast in jedem Gesichtsfelde verschieden grosse Haufen derselben lagen. In frischen Präparaten und im hängenden trägenden Tropfen konnte man in den Haufen eine lebhafte Bewegung der freien Enden der Spirochaeten sehen. Bei der Untersuchung der gefärbten Präparate konnte man beobachten, dass alle Spirochaeten in den Kulturen nicht die gleiche Dicke hatten wie dieses im Blute der Fall ist. Dieses erscheint uns umso wichtiger da gerade die Beständigkeit der gleichen Dicke der Spirochaeten gegenwärtig von vielen Autoren als bewiesen gilt und als ein schwerwiegender Beweis gegen die Längsteilung der Spirochaeten vorgebracht wird. Handelt es sich in diesem Falle um eine besondere Eigenschaft der auf künstlichem Nährboden gezüchteten Spirochaeten, vielleicht um eine veränderte Färbbarkeit, oder haben die Parasiten in der Tat verschiedene Dicke — das zu entscheiden können wir ohne weiteres nicht übernehmen in Hinsicht auf die grosse principielle Bedeutung dieser Frage.

Mit der dritten Generation traten in den Kulturen noch besondere Gebilde auf, welche hier erwähnt werden sollen. Viele Spirochaeten bekamen dicke kolbenartige und schaufelförmige Auftreibungen meistenteils an ihren Enden, aber auch in der Mitte. Zuweilen traten in ihrem blassen Körper kleinere, perlschnurartige Verdickungen auf; mitunter, jedoch seltener waren Querstriche oder Lücken in demselben vorhanden. In letzterem Falle hatten die Spirochaeten ihre normale Färbbarkeit verloren und sahen blass und dünn aus. Merkwürdig erscheint es, dass manche Parasiten, die in ihrer Mitte eine knollige Verdickung haben, auch noch beide Endgeisseln unversehrt aufweisen. Diese knolligen Auftreibungen der Spirochaeten sind wohl als eine Degenerationserscheinung aufzufassen, denn je älter die Kulturen wurden,

desto seltener wurden intakte Spirochaeten in der IV Generation und desto mehr Zerfallprodukte traten auf, bis zuletzt in der V Generation keine Spirochaeten zu finden waren. Die Flüssigkeit in den Säckchen der V Generation war gelblich trübe. In jeder Oese waren massenhaft sehr kleine tanzende Körnchen zu finden. Diese Körnchen hatten in frischem Präparate eine sehr grosse Aehnlichkeit mit einer Kultur des Erregers der Lungenseuche des Rindes. Sie färbte sich teilweise sehr schwach, teilweise garnicht nach *Giemsa* und mit den gewöhnlichen Bakterienfarben. Mit *Löfflers* Geisselbeize und auch nach Fixirung in Osmiumdämpfen konnten sie als grosse und kleine Klümpchen von runder Form einzeln und in Gruppen dargestellt werden. Die Körnchen waren sehr leicht und liessen sich nur mit Mühe auf der Centrifuge ausscheiden. Nach fünfmaligem mehrstündigem Centrifugieren waren viele derselben noch in der Verdünnungsflüssigkeit suspendiert. Durch Aussaaten auf verschiedenen Nährböden konnten wir uns von der Abwesenheit fremder Mikroben in der Kulturflüssigkeit überzeugen.

Was die Natur dieser fräglichen Körperchen anbetrifft, so hat es den Anschein als ob hier Zufallprodukte vorlägen; aber in Anbetracht der früher erwähnten Fälle von Gänsespirillose ohne nachweisbare Spirochaeten muss vielleicht diesen oder ähnlichen Gebilden eine aetiologische Bedeutung beigelegt werden.

Das Anlegen der beschriebenen Kulturen wurde von uns mehrfach wiederholt und bis zur dritten und fünften Generation gebracht, wobei die Resultate ziemlich gleich waren: angefangen mit der dritten Generation, aber auch schon früher, traten die erwähnten Veränderungen an den Spirochaeten auf.

Ferner haben wir noch in der von *Mühlens* und *Hartmann* bei Züchtung der Mundspirochaeten beschriebenen Art, versucht Gänsespirochaeten in Schüttelkulturen in hoher Schicht zu züchten, wobei auf 2 Teile Agar 1 Teil Gänseblutplasma-Citrat genommen und das Aussaatmaterial in Blutplasma-Citratbouillon verdünnt wurde, jedoch blieben die Resultate negativ.

Wirkung des Atoxyls auf die Gänsespirillose.

(Hierzu Tafel I).

Die günstigen Resultate, welche zuerst *Uhlenhuth* und dann *Neisser* im Jahre 1907 bei der Atoxylbehandlung der Syphilis — deren Aetiologie durch die Entdekkung der Spirochaete pallida durch *Schaudin* und *Hoffmann* aufgeklart war — erzielt hatten, die deutliche Wirkung des Atoxyls bei der Recurrens, ferner die Versuche von *Uhlenhuth* und *Gross*, sowie zuletzt die Feststellungen von *Levaditi* und *Mc. Intosh* über die Rolle dieses Präparates bei der Hühnerspirochaete, gaben uns den Anlass zu den Untersuchungen über die Wirkung des Atoxyls bei der Gänse-

spirillose. Zu diesem Zwecke haben wir 2 Reihen von Versuchen: 1) Schutzimpfungen und 2) Heilversuche, angestellt:

Im ganzen wurden 16 Gänse ausgewählt, gewogen und einer Voruntersuchung unterzogen, wobei sich das Blut aller Gänse frei von Parasiten und Mikroben erwies. Von diesen 16 Gänsen wurden 2 zur Kontrolle, 4 zu Schutzimpfungen und 10 Gänse zu Heilversuchen bestimmt.

Bei den Schutzimpfungsversuchen wurde das Atoxyl im ganzen 4 Gänsen schon 24 bis 12 Stund. vor ihrer Infektion eingespritzt. Darauf wurden alle 16 Gänse gleichzeitig mit spirochaetenhaltigem Blut, welches von Gans N 42 genommen war, infiziert und zwar erhielt jede Gans in die Brustmuskeln der rechten Seite 0,3 Blut, vermischt mit gleicher Menge 5% Lösung von citronensauerem Natrium.

Bei Anwendung des Atoxyls verfuhren wir folgendermassen: Vor jeder Atoxyl-Injektion wurde die Dosis genau abgewogen und eine frische 10% oder 5% Lösung in destilliertem Wasser bereitet, sodann wurde dieselbe sofort in die Brustmuskeln der linken Seite, entgegengesetzt der Injektion des virus, gespritzt.

Zur Kontrolle des Infektionsgrades wurden täglich aus dem Blute aller Gänse Ausstrichpräparate gemacht, nach *Giemsa* gefärbt und mikroskopisch untersucht. Falls wir auf verschiedenen Stellen eines Präparates, ungefähr in 100 Gesichtsfeldern, keine Spirochaeten fanden, so nahmen wir an, dass die Gans frei von denselben sei.

Da die Dosierung des Atoxyls für Gänse uns bisher nicht bekannt war, wurde zu ihrer Feststellung 3 Gänsen je 1,0—0,75 und 0,5 Atoxyl eingespritzt, wonach eine Gans, welche 1,0 Atoxyl erhalten hatte, an Vergiftung starb; die beiden anderen jedoch am Leben blieben. Dessen ungeachtet erwies es sich, dass Dosen von 0,75 und 0,5 (für mittlere Gänse) immerhin zu hoch sind, da wir beim ersten und zweiten Versuch noch zwei Gänse verloren. Eingehend auf die weiteren Versuche beginnen wir mit der Schutzwirkung des Atoxyls.

Schutzimpfungs-Versuche mit Atoxyl.

Im ersten Versuch wurden zweien Gänsen 24 Stunden vor der Infektion Atoxyl injiziert und zwar: Gans N 3 0,5 = 0,128 auf 1 Kilo lebend. Gewicht und Gans N 4 0,75 = 0,192 auf 1 Kilo lebend. Gewicht.

Letztere starb 24 Stunden nach der Einspritzung an Atoxylvergiftung.

Bei Gans N 3 stellte sich typische Erkrankung an Spirillose ein. Die Spirochaeten erschienen im Blute am dritten Tage nach der Infektion, am sechsten und siebenten Tage erreichten sie das Maximum ihrer Entwickelung und am 9 Tage waren sie ver-

Tag d. Beobachtung	Kontrollgänse		Schutzimpfungsversuche					
			I Versuch		II Versuch		III Versuch	
	N 1	N 2	N 3	N 4	N 5	N 6	N 7	N 8
			24 St. vor Inf. 0.5 Atox.	24 St. vor Inf. 0.75 Atox.	12 St. vor Inf. 0.75 Atox.	12 St. vor Inf. 0.5 Atox.	0.3 Atox. gleichzeit. mit Inf.	0.4 At gleichz mit I
1	Infekt.	Infekt.	Infekt.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf
2	0	0	0	Fiel an Atoxyl-vergift.	Fiel an Atoxyl-vergift.	0	0	0
3	+	+	+	—	—	0	+	0
4	+++	++	++	—	—	0	++	0
5	Fiel an Spirillose	+++	+++	—	—	0	++	0
6	—	+++	+++	—	—	0	+	0
7	—	++++	++	—	—	0	0	0
8	—	+++	0	—	—	0	Fiel an Colibacil-lose	0
9	—	++	0	—	—	0	—	0
10	—	Fiel an Spirillose	0	—	—	0	—	0
11	—	—	0	—	—	0	—	0
12	—	—	0	—	—	0	—	0
13	—	—	0	—	—	0	—	0
14	—	—	0	—	—	0	—	0
15	—	—	0	—	—	0	—	0
16	—	—	0	—	—	0	—	0

ERKLAERUNG DER ZEICHEN.

Infekt. = Infektion der Gans m. Spirochaeten.
At. = Atoxyl.
0 = Keine Spirochaeten im Blute.
\+ = spärliche Spirochaeten.
++ = Spirochaeten einzeln u. in kl. Zöpfen.
+++ = Spirochaeten in grossen Klumpen.
++++ = Maximum der Entwickelung der Spirochaeten.

Atoxyl bei der Gänsespirillose.

Heilversuche							
IV Versuch		V Versuch		VI Versuch		VII Versuch	
N 9	N 10	N 11	N 12	N 13	N 14	N 15	N 16
Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.
0	+	0	+	+	0	0	0
Atox.	0.4 Atox.	0.3 Atox.	0.4 Atox.				
0	+	0	+	+	+	+	+
		0.3 Atox.	0.4 Atox.	++	++		
+	+	0	+	0.3 Atox.	0.4 Atox.	++	++
		0.3 Atox.	0.4 Atox.	++	+	+++	+++
+	0	0	0	0.3 Atox.	0.4 Atox.	0.3 Atox.	0.3 Atox.
						++++	++++
++	0	0	0	0	0	0.3 Atox.	0.3 Atox.
++	0	0	0	0	0	0	0
++	0	0	0	0	0	0	0
-++	0	0	0	0	0	0	0
-++	0	0	0	0	0	0	0
+++	0	0	0	0	0	0	0
++	0	0	0	0	0	0	0
++	0	0	0	0	0	0	0
++	0	0	0	0	0	0	0
iel an	0	0	0	0	0	0	0
irillose		0	0	0	0	0	0
—	0	0	0	0	0	0	0

schwunden. Genau dasselbe beobachteten wir gleichzeitig auch an der Kontrollgans N° 2. Während dieser Zeit war die Gans sehr schwach, nicht im Stande sich fortzubewegen, nahm wenig Nahrung zu sich, blieb jedoch am Leben. Zwanzig Tage nach der Infektion hatte sie sich noch nicht erholt. Es ist schwer zu bestimmen ob die Rettung dieser Gans dem Atoxyl oder vielleicht einer besonderen Resistenz ihres Organismus zuzuschreiben ist. Wir sind geneigt ersteres anzunehmen, da wir bei 20, früher mit Spirolose infizierten Gänsen keinen Genesungsfall zu verzeichnen haben: alle fielen 7—12 Tage nach der Infektion.

Aus diesem Versuche schliessen wir jedoch, dass eine einmalige Dosis Atoxyl, 24 Stunden vor der Infektion, fast garkeine Wirkung hat.

Beim zweiten Schutz-Versuch wurde der Gans N 5 zwölf Stunden vor der Infektion 0,75 Atoxyl = 0,326 auf 1 Kilo lebend. Gewicht und der Gans N 6 0,5 Atoxyl = 0,208 auf 1 Kilo Gewicht, eingespritzt. Die erste Gans (N 5) starb nach 24 Stunden an Atoxylvergiftung, infolge einer zu grossen Dosis, die zweite (N 6) zeigte deutliche Symptome einer Atoxylvergiftung, erholte sich jedoch schnell. Das Blut dieser Gans blieb bei ferneren microskopischen Untersuchungen frei von Spirochaeten und auch sonst waren keine Krankheitserscheinungen zu bemerken.

Wir sehen aus diesem Versuch dass eine Dosis Atoxyl von 0,326 auf 1 Kilo lebend. Gewicht tötlich, und solche von 0,208 auf 1 Kilo lebend. Gewicht, lebensgefährlich ist. Hat aber eine Gans eine solche Dosis einmal überstanden, so ist sie dadurch vor Erkrankung geschützt.

Infolge des Todes zweier Gänse, welche ungefähr 0,200 und über 0,200 Atoxyl auf 1 Kilo Gewicht erhalten hatten, verringerten wir bei unseren weiteren Versuchen die Dosis bis 0,3 und 0,4 = 0,100—0,150 auf 1 Kilo Gewicht, wonach wir keine Verluste durch Atoxylvergiftung mehr zu verzeichnen hatten.

Der dritte Versuch diente zur Feststellung der Wirkung des Atoxyls bei gleichzeitiger Injektion mit virulentem Material. Zu diesem Zwecke wurde Gans N 7—0,3 Atoxyl = 0,107 auf 1 Kilo lebend. Gewicht und Gans N 8—0,4 Atoxyl = 0,138 auf 1 Kilo Gew. zugleich mit Infektionsmaterial injiziert. Gans N 7 hatte am dritten Tage die ersten Spirochaeten im Blut, welche sich bis zum 4. und 5. Tage vermehrten und kleine Knäuel bildeten, sich jedoch am 6. Tage verringerten und am 7. Tage vollkommen verschwanden. Die Wirkung des Atoxyls war, wenn auch schwach, so doch ganz augenscheinlich. Am 8. Tage nach der Infektion fiel die Gans, jedoch an einer anderen Krankheit. Wir nehmen an, dass eine wiederholte Dosis bei Gans N 7 ein besseres Resultat ergeben hätte und bei combinierter, gleichzeitiger Injektion von Atoxyl und Spirochaeten sollte man die Dosis nach 24 Stunden wiederholen.

Die drei Versuche resumierend, sehen wir, dass das Atoxyl nur im ersten Versuche, bei Gans N 3, wo es 24 Stund. vor der Infektion eingespritzt wurde, fast garkeine Wirkung hatte. Gans N 4, welche an Vergiftung gefallen, zählt nicht mit.

Beim zweiten Versuch, — bei Gans N 6, welche nicht erkrankte, bemerkt man deutlich die Schutzwirkung des Atoxyls. Gans N 5 dieses Versuches, starb an Atoxylvergiftung und kommt auch nicht in Betracht.

Der dritte Versuch beweist die Wirkung des Atoxyls ebenfalls deutlich, da Gans N 8 gleichfalls nicht erkrankte; Gans N 7 starb an einer anderen Krankheit.

Heilversuche mit Atoxyl.

Zur Feststellung der *Heilkraft* des genannten Präparates wurde 8 Gänsen, in verschiedenen Dosen und in verschiedenen Zeiträumen nach ihrer Infektion mit Spirochaeten, Atoxyl eingespritzt. Beim vierten Versuch wurde zwei Gänsen, 36 Stunden nach der Infektion Atoxyl in einmaligen Dosen injiziert und zwar: Gans N 9—0,3 Atoxyl = 0,115 auf 1 kilo Gewicht, Gans N 10—0,4 Atoxyl = 0,143 auf 1 Kilo lebend. Gewicht. Bei Gans N 9 erschienen die ersten Spirochaeten erst am 4. Tage nach der Infektion, d. h. 36 Stunden nach Einspritzung des Atoxyls. Am vierten und fünften Tage war ihre Zahl gleich unbedeutend, woraus ersichtlich ist, dass sie in ihrer Vermehrung durch Atoxyl gehindert wurden. Am sechsten Tage vergrösserte sich ihre Zahl ein wenig und blieb unverändert bis zum neunten Tage nach der Infektion. Die Spirochaeten erreichten den Höhepunkt ihrer Entwickelung am elften Tage, wonach ihre Zahl sich verringerte; jedoch hielten sie sich im Blute bis zum Tode, welcher am vierzehnten Tage nach der Infektion eintrat.

Dieses ist der einzige durch Spirillose verursachte Todesfall, welchen wir unter den acht mit Atoxyl behandelten Gänsen zu verzeichnen haben. Letzterer trat augenscheinlich deshalb ein, weil eine einmalige Dosis Atoxyl nicht genügend war.

Bei Gans N 10 des IV. Versuches, welche ebenfalls 36 Stunden nach der Infektion 0,4 Atoxyl = 0,143 auf 1 K. G. erhalten hatte, erschienen die Spirochaeten im Blute am Anfang des zweiten Tages, folglich 12 Stunden vor Einspritzung des Atoxyls. Die Zahl der Spirochaeten blieb durchweg unbedeutend bis zum 3. und 4. Tage, während sie am fünften vollkommen verschwanden.

Bei diesem Falle ist der Umstand von Interesse, dass nach Injektion einer grossen Dosis Atoxyl, die Parasiten sich noch zwei Tage im Blute hielten und dass das Atoxyl augenscheinlich langsam auf sie einwirkte.

Um das Verschwinden der Spirochaeten zu beschleunigen, wird man noch eine Dosis Atoxyl, nach 24 Stunden, einspritzen müssen.

Zweien Gänsen des nächsten V. Versuches, wurden in Zwischenpausen von $1^1/_2$, $2^1/_2$, und $3^1/_2$ Tagen nach der Infektion je 3 Dosen Atoxyl injiziert und zwar: Ganz N 11 jedesmal zu 0,3 = 0,097 auf 1 Kilo lebend. Gew., Gans N 12—0,4 = 0,138 auf 1 Kilo lebend. Gew. Bei Gans N 11 zeigten sich überhaupt keine Spirochaeten im Blute, während bei Gans N 12 dieselben schon am Anfange des zweiten Tages, d. h. 12 Stunden vor der ersten und sogar noch nach der ersten und zweiten Dosis Atoxyl, bemerkbar waren. Erst am fünften Tage nach der Infektion verschwanden sie vollkommen.

So sehen wir, dass es durch dreimaliges Einspritzen von Atoxyl vollkommen gelang, mit Spirochaeten infizierte Gänse zu heilen.

Der Versuch VI diente zur Feststellung der Wirkungsart des Atoxyls bei Gänsen, bei welchen sich nach der Infizierung schon eine grosse Anzahl Spirochaeten im Blute vorfanden. Zu diesem Zwecke wurde der Gans N 13 am vierten und fünften Tage nach der Infektion Atoxyl zu 0,3 = 0,094 auf 1 Kilo lebend. Gewicht eingespritzt. Die Gans N 14 erhielt zur selben Zeit 0,4 Atoxyl = 0,125 auf 1 Kilo lebend. Gew. Gans N 13 hatte schon am zweiten Tage nach der Infektion Parasiten im Blute, während letztere bei Gans N 14 erst am dritten Tage auftraten. Am vierten Tage nach der Infektion waren im Blute beider Gänse in jedem Gesichtsfelde des Mikroskopes 20—30 Spirochaeten zu sehen. An diesem und folgendem Tage erhielten die Gänse Atoxyl in erwähnten Dosen.

Nach der zweiten Einspritzung, am sechsten Tage nach der Infektion, verschwanden die Spirochaeten bei beiden Gänsen völlig. Die Gänse waren die ganze Zeit über munter und zeigten Fresslust.

Aus diesem Versuche geht hervor, dass eine zweimalige Dosis Atoxyl genügt, um eine schnelle Heilung der Gänse zu erzielen; sogar dann noch, wenn bei ihnen im Blut sich schon eine grosse Anzahl Spirochaeten befindet. Weiter ist es wichtig, dass bei Gans N 13 nach der ersten Dosis die Anzahl der Spirochaeten sich nicht verringerte und letztere sich noch lange im Blute gehalten hätten, wenn die Einspritzung der zweiten Dosis nicht erfolgt wäre. Wir sehen, dass gerade eine zweimalige Dosis schneller und sicherer zum Ziele führt.

Eine frappierende Wirkung zeigte das Atoxyl im letzten Versuche, wo es zwei Gänsen erst dann eingespritzt wurde, als die Spirochaeten bei ihnen nahezu den Höhepunkt ihrer Entwickelung erreicht hatten und schon die klinischen Krankheits-Symptome auftraten, was am fünften Tage nach der Infektion der Fall war. In jedem Gesichtsfelde lagen Haufen von vielen Hundert Spirochaeten. Obwohl wir garkeine Aussicht auf Erfolg hatten, spritzten wir Gans N 15—0,3 = 0,088 auf 1 Kilo Gew. und Gans N 16—0,4 = 0,121 auf 1 Kilo lebend. Gew. Atoxyl, ein. Am nächsten Tage, liess sich, statt einer Verringerung sogar eine Vermehrung

bis zum Maximum von Spirochaeten erkennen, genau so wie bei der Kontrollgans N 2. An diesem Tage, — 6 Tage nach der Infektion, — wurde bei jeder Gans die vorherangewandte Dosis wiederholt. Hier geschah etwas durchaus Unerwartetes: am folgenden Tage konnte man im Blute beider Gänse nicht einen Parasiten auffinden. Im Laufe eines Tages war die ganze ungeheuere Anzahl Spirochaeten spurlos verschwunden. Die Gesundheit der Gänse hatte aber durch diesen Versuch sehr gelitten und noch fünf bis sechs Tage nach Verschwinden der Parasiten waren sie sehr angegriffen und frassen wenig, konnten jedoch gehen. Sie erholten sich jedoch schnell und waren bald hergestellt.

Bei den Kontrollgänsen N. 1 und N. 2 zeigten sich die Spirochaeten am dritten Tage nach der Infektion. Bei Gans N. 1 vermehrten sie sich mit grosser Schnelligkeit, so dass sie schon am vierten Tage den Höhepunkt der Entwickelung erreichten, was sonst gewöhnlich erst am sechsten oder siebenten Tage der Fall war. Dieses erklärt sich durch besondere Empfindlichkeit der betreffenden Gans zur Spirillose, da sie schon am fünften Tage nach der Infektion einging. Kontrollgans N. 2 zeigte das typische Bild der Erkrankung an Spirillose. Die Vermehrung der Parasiten trat am dritten Tage nach der Infektion ein, erreichte das Maximum am siebenten Tage, worauf ihre Zahl allmählich bis zum Tode, welcher am zehnten Tage nach der Infektion eintrat, abnahm.

Die Resultate unserer Versuche mit Atoxyl können wir in Kürze, wie folgend, zusammenfassen:

1. Atoxyl hat eine specifische Wirkung bei der Gänsespirillose.

2. Atoxyl schützt die Gänse vor Ansteckung. Zu diesem Zwecke muss man zwei (wiederholte) Dosen anwenden, von 0,100 bis 0,150 = 1 Kilo lebend. Gewichtes, mit einer Zwischenzeit von einem Tage, angefangen vom Moment der Infektion oder höchstens 12 Stunden nach derselben.

3. Sicherer und anschaulicher wirkt Atoxyl beim Heilverfahren. Hierbei kommen zwei (wiederholte) Dosen, zur Anwendung — 0,100 bis 0,150 auf 1 Kilo lebend. Gewichtes mit einer Zwischenzeit von einem Tage, wie bei den Schutzimpfungen, am 2^{en}, 3^{en} oder 4^{en} Tage nach der Infektion. Eine spätere Injektion könnte resultatlos bleiben.

4. Die Gänse sind im Vergleich zu Säugetieren sehr resistent dem Atoxyl gegenüber.

5. Die tötliche Dosis ist ungefähr 0,200 Atoxyl auf 1 Kilo lebend. Gewicht.

6. Die Heil-Dosis ist 0,100—0,150 Atoxyl auf 1 K. Gew.

7. Eine dreimalige Dosis von 0,138 in Zwischenzeit von 1 Tage ertragen kranke Gänse ohne Schaden.

Der Versuch mit Quecksilber.

(Hierzu Tafel II).

Zu Schutzversuchen mit Quecksilber wurden 10 Gänse genommen, von welchen eine Gans, N. 101, welcher einmal 0,05 Sublimat und 5 Tropfen virulenten Blutes sowie ausserdem an den zwei nächsten Tagen je 0,025 Sublimat in die Muskeln gespritzt worden war, am Leben blieb, wobei nur am zweiten und dritten Tage einzelne Spirochaeten im Blute bemerkt wurden. Auch Gans N. 109, welche 0,05 Sublimat drei Tage vor der Infektion injiziert erhielt, blieb am Leben, wobei sich auch bei ihr nur am zweiten und dritten Tage eine geringe Anzahl Spirochaeten beobachten liess.

Die Gänse N. 111 und N. 118, denen 0,05 Sublimat einen Tag vor der Infektion eingesprizt wurde, fielen an Podagra am ersten Tage nach der Infektion, noch vor Erscheinen der Spirochaeten. Gänse N. 112 und N. 120, welchen gleichzeitig 0,05 Sublimat und 5 Tropfen virulenten Blutes injiziert wurde, starben gleichfalls am zweiten Tage an Podagra, wobei auch bei ihnen weder im Blut noch in den Organen Spirochaeten zu finden waren.

Gans N. 108, der 0,05 Sublimat fünf Tage vor der Infektion eingespritzt worden war, fiel am vierten Tage nach der Infektion an Podagra wobei nur am zweiten und dritten Tage in ihrem Blute eine geringe Anzahl Spirochaeten zu beobachten war, am vierten Tage wurden keine mehr gefunden.

Aus diesem Versuche muss man auf eine ungünstige Wirkung grösserer Dosen Sublimat auf den Organismus der Gänse schliessen, da von sieben Gänsen, denen 0,05—0,1 eingespritzt wurde, nur zwei am Leben blieben, während die anderen nicht an Spirillose, sondern an Podagra, welches letztere durch Sublimat-Einspritzung hervorgerufen wurde, starben.

Im nächsten Versuch wurden die einmaligen Dosen auf 0,01—0,125 herabgesetzt, wobei eine Gans N. 123 welcher je, 0,025 drei und vier Tage vor der Infektion eingespritzt wurde, am dritten Tage an Spirillose fiel. Auch Gans N. 125 welche während drei Tagen vor der Infektion täglich 0,01 injiziert erhielt, starb an Spirillose.

Bei näherer Betrachtung der Schutzversuche mit Quecksilber sehen wir, dass es eine gewisse schützende Wirkung hat, doch da ein grosser Teil der Gänse an Vergiftung einging, muss das von uns gewählte Präparat für dieselben ungeeignet sein.

An den Infektionsstellen starben die Muskeln auf grossen Flächen ab.

Die Anwendung von salicylsauerem Quecksilber per os mit nachheriger Sublimat-Einspritzung erwies sich auch als erfolglos. Bei Gans N. 105 welcher täglich am dritten, zweiten und ersten

Tafel II.

Schutzimpfungsversuche mit Sublimat bei der Gänsespirillose.

	101	105	108	109	111	118	112	120	123	125	126
5 Tage vor d. Infektion	—	—	0,05 Sublimat in Muskel	—	—	—	—	—	—	—	—
4 „ „ „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	0,025 Sublimat	—	—
3 „ „ „ „	—	0,02 hydr. salic. per os	—	0,05 Sublimat Muskel	—	—	—	—	0,025 Sublimat	0,01 Sublimat	—
2 „ „ „ „	—	0,02 hydr. salic. per os	—	—	—	—	—	—	—	0,01 Sublimat	—
1 „ „ „ „	—	0,02 hydr. salic. per os	—	—	0,05 Sublimat	0,05 Sublimat	—	—	—	0,01 Sublimat	—
Tag d. Infektion	0,05 Sublimat in Muskel 5 Tropfen Blut	5 Tropfen Blut	5 Tropfen Blut	5 Tropfen Blut	5 Tropfen Blut	5 Tropfen Blut	0,05 Sublimat 5 Tropfen Blut	0,05 Sublimat 5 Tropfen Blut	5 Tropfen Blut	5 Tropfen Blut	5 Tropfen Blut
1 Tag nach d. Infektion	0,025 Sublimat 0	0	0	0	Fiel an Podagra	Fiel an Podagra	0	0	0	0	0
2 „ „ „ „	+	+	+	+	—	—	Fiel an Podagra	Fiel an Podagra	+	+	+
3 „ „ „ „	+	0,05 Sublimat +++ 0,025 Sublimat	++	+	—	—	—	—	+++	+++	+++
4 „ „ „ „	0	+++	0	0	—	—	—	—	Fiel an Spirillose	Fiel an Spirillose	Fiel an Spirillose
5 „ „ „ „	0	0	Fiel an Podagra	0	—	—	—	—	—	—	—
6 „ „ „ „	0	0		0	—	—	—	—	—	—	—
7 „ „ „ „	0 genesen.	0 Fiel am 10. Tage nach d. Infektion an Sublimatvergiftung und Aspergillose.		0 genesen.	—	—	—	—	—	—	—

Tage vor der Infektion 0,02 salicylsaueres Quecksilber infiziert wurde, konnte man am zweiten Tage nach der Infektion Spirochaeten im Blut feststellen. Am dritten Tage erhielt sie 0,05 und an den nächsten drei Tagen 0,025 Sublimat-Einspritzung. Am zweiten, dritten und vierten Tage nach der Infektion wurden in ihrem Blute Spirochaeten beobachtet, welche jedoch am fünften Tage verschwanden. Am siebenten Tage erlag die Gans einer Sublimatvergiftung und Aspergillose.

Die Kontrollgänse dieser Versuche fielen alle an Spirillose, eine am vierten, zwei am fünften und eine am achten Tage.

Diese Versuche wurden zur Feststellung einer Tatsache mit principieller Bedeutung angestellt. Da bei Syphilis Quecksilber als specifisches Heilmittel dient, untersuchten wir seine Wirkung auf die Spirochaeten der Gänsespirillose. Im Falle günstiger Resultate hätte man feststellen können, dass das Quecksilber als Specificum für eine ganze Gruppe verwandter Spirochaeten dient; andererseits würde dieses ein neuer Beweis für die aetiologische Bedeutung der Spirochaete pallida sein.

Obgleich diese Versuche unsere Erwartung nicht ganz erfüllten, konnten wir uns doch überzeugen, dass das Quecksilber bei der Gansespirillose nicht als indifferentes Mittel anzusehen ist.

Infektionsversuche mit spirochaetenhaltigem Citrat-Blute, welches bei + 5° C auf Eis aufbewahrt wurde.

Zwecks Prüfung der Wirkungsdauer von virulentem Citrat-Blut (Tafel III), wurde von Gans N. 19 auf der Höhe der Krankheit Blut genommen, mit einer Lösung von citronensauerem Natrium vermischt und im Dunkeln bei + 5° C. aufbewahrt. Gans N. 35, welche 1,5 dreissigtägiges Blut von Gans N. 19 injiziert erhielt, fiel am vierten Tage an Spirillose. Gans N. 38, der 3,0 Blut am 35. Tage der Aufbewahrung, eingespritzt wurde, fiel am 9. Tage.

Gans N. 43, welche 2,5 fünf und vierzigtägigen Blutes erhielt, fiel nach längerem Kranksein erst am 14. Tage. Von zwei Gänsen: N. 62 und N. 65, welchen 60. und 70 tägiges Blut eingespritzt wurde, fiel eine, N. 65, an reiner Spirillose am 12. Tage.

Gans N. 62 blieb am Leben und erwies sich unempfänglich, als sie nach fünf Monaten nochmals mit Spirillose infiziert wurde. 80, 90 und 215 tägiges Blut infizierte die Versuchsgänse N. 71, N. 79 und N. 145 nicht. Die nach 5 Monaten wieder infizierte Gans N. 71 erwies sich immun und erkrankte nicht. Wir sehen, dass spirochaetenhaltiges Blut, welches auf Eis bewahrt wird, sich nach etwa drei Monaten in Vaccine verwandelt, welche eine sehr dauerhafte active Immunität giebt.

Tafel III.

Infektionsversuche mit spirochaetenhaltigem Citrat-Blute, welches bei + 5° C. auf Eis aufbewahrt wurde.

Tage der Infektion.	N 35	N 38	N 43	N 62	N 65	N 71	N 79	N 145	Kontroll-Gänse.
1	30 tägiges Blut 1,5	35 tägiges Blut 3,0	45 tägiges Blut 2,5	60 tägiges Blut 3,0	70 tägiges Blut 3,0	80 tägiges Blut 5,0	90 tägiges Blut 4,0	215 tägiges Blut 1,5	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	+	0	0	0	0	0	0	0	
4	Fiel an Entkräftung und Spirillose.	+	+	0	0	0	0	0	
5	—	+	++	0	0	0	0	Fiel an Peritonitis.	
6	—	++	+++	0	0	0	0	—	
7	—	+	+++	0	0	0	0	—	
8	—	+	++	0	0	0	0	—	
9	—	0	+	0	0	0	0	—	
10	—	Fiel an Spirillose und Aspergillose.	+	0	0	0	Erkrankte nicht.	—	
11	—	—	0	0	+	Nach 5 Monaten infiziert, nicht erkrankt.	—	—	
12	—	—	0	0	+++	—	—	—	
13	—	—	0	0	Fiel an Spirillose.	—	—	—	
14	—	—	0	0	—	—	—	—	
15	—	—	Fiel am 14. Tage an Spirillose und Aspergillose.	—	—	—	—	—	
16	—	—	—	Bei Infektion nach 5 Monaten nicht erkrankt.	—	—	—	—	
17	—	—	—	—	—	—	—	—	

Die 3 Kontrollgänse fielen alle an Spirillose am 6. bis 11. Tage nach der Infektion.

Infektionsversuche mit Kulturen.

Zwecks Prüfung der Virulenz von Kulturen (Tafel IV) nahmen wir zwei Generationen derselben: die erste und die dritte. Gans N. 121 wurden drei Tropfen Kultur erster Generation mit einer bedeutenden Anzahl Spirochaeten eingespritzt.

Am dritten, vierten und fünften Tage konnte man bei der Gans eine geringe Anzahl Spirochaeten beobachten, wonach sie vollkommen genas. Nach 104 Tagen zum zweiten Male infiziert, erwies sie sich immun.

Gans N. 138, welcher 2 Tropfen dritter Generation eingespritzt wurden, blieb vollkommen gesund; in ihrem Blute konnte keine einzige Spirochaete gefunden werden. Nach 20 Tagen wieder infiziert erwies sie sich als immun.

In Kulturen verlieren die Spirochaeten ihre Virulenz und verwandeln sich in eine wirksame Vaccine. Diese Tatsache ist noch in der Hinsicht interessant, dass sie analog den Resultaten von *Levaditi* u. *Mc. Intosh* bei Kultivierung von Spirochaete pallida ist. Die Kulturen dieser Spirochaete, welche bis zur 12. Generation gebracht wurden, sind auch nicht virulent.

Tafel IV.

Infektionsversuche mit Kulturen.

Tage	N° 121	N° 138	Kontroll-Gänse
	3 Tropfen Kultur I. Generation.	2 Tropfen Kultur III. Generation.	
1	0	0	Kontrollgänse fielen an Spirillose.
2	0	0	
3	+	0	
4	+	0	
5	+ +	0	
6	0	0	
7	0	0	
8	0	0	
9	0	0	
10	0	0	
	Genesen. Nach 104 Tagen neu infiziert, immun geblieben.	Nicht erkrankt. Nach 20 Tagen neu infiziert, immun geblieben.	

Schutzimpfungs- und Heilversuche mit Serum bei der Gänsespirillose.

Der Versuch Serum vom Pferde gegen Gänsespirillose zu erlangen, wurde von *Gabritschewsky* gemacht. Das erhaltene Serum war jedoch wenig wirksam.

Neufeld und *Provazek* erzielten ein Serum gegen Hühnerspirillose.

Die Stärke desselben schwankte in weiten Grenzen, jedoch erhielten sie in einigen Fällen ein Serum, das schon in Dosen von 0,0025 unter die Haut gespritzt das Huhn 24 und sogar 48 Stunden vor der Infektion mit stark spirochaetenhaltigem Blut, vor Erkrankung schützte. Das Einspritzen des Serums bei kranken Tieren hatte dagegen deren Tod zur Folge, da nach *Levaditi* in diesem Falle sich Agglomerate von Spirochaeten bilden, welche zu Verstopfung der Gefässe führen.

Zur Gewinnung starken Serums wurde 20 immunen Gänsen in verschiedenen Zeiträumen 5,0—40,0 virulenten Blutes eingespritzt. Mit dem von ihnen erhaltenen Serum immunisierten wir 6 Gänse, wobei N° 149 gleichzeitig mit 5,0 citriertem Blute von einer hyperimmunen Gans, 5 Tropfen virulentes Blut erhielt.

N°. 151—0,5 Serum und 10 Tropfen Blut.
N°. 152—1,0 Serum und 10 Tropfen Blut.
N°. 154—0,1 Serum und 5 Tropfen Blut.
N°. 156—0,01 Serum und 5 Tropfen Blut.
N°. 158—0,005 Serum und 5 Tropfen Blut.

Bei den ersten fünf Gänsen konnten keine Spirillen im Blute gefunden werden und sie blieben am Leben. Die Gans jedoch, welche 0,005 Serum injiziert bekommen hatte, fiel am fünften Tage an Spirillose.

Zu Heilversuchen wurden zwei Gänse bestimmt, wobei Gans N°. 160, als sich bei ihr am zweiten Tage nach der Infektion die ersten Parasiten zeigten, eine Einspritzung von 5,0 Serum gemacht wurde, nach welcher die Spirochaeten verschwanden und die Gans genas.

Gans N 161, welcher 5,0 Serum erst am vierten Tage nach der Infektion eingespritzt wurde, fiel an Spirillose am sechsten Tage. (Vergleiche hierzu Tafel V).

Tafel V.

Schutzimpfungs- und Heilversuche mit Serum bei der Gänsespirillose.

	Schutzimpfungsversuche.						Heilversuche.	
Beobachtungs Tage.	N° 149	N° 151	N° 152	N° 154	N° 156	N° 158	N° 160	N° 161
1 Tag	5,0 Immunblut + 5 Tropf. Virus	0,5 Serum + 5 Tropf. Virus	1,0 Serum + 5 Tropf. Virus	0,1 Serum + 5 Tropf. Virus	0,01 Serum + 5 Tropf. Virus	0,005 Serum + 5 Tropf. Virus	5 Tropfen Virus	5 Tropfen Virus
2 „	0	0	0	0	0	0	0	0
3 „	0	0	0	0	0	+	+ 5,0 Serum	+
4 „	0	0	0	0	0	+ +	0	+ +
5 „	0	0	0	0	0	+ + +	0	+ + +
6 „	0	0	0	0	0	Fiel an Spirillose	0	5,0 Serum + + +
8 „	0	0	0	0	0	—	0	Fiel an Spirillose
9 „	0	0	0	0	0	—	0	

Infektionsversuche mit spirochaetenhaltigem Blute aus den Kadavern und mit Organemulsionen.

Blut und Emulsion aus verschiedenen Organen infizieren nur in den ersten Stunden nach dem Tode. So gelang es uns Gans N° 98 mit 5 Tropfen ungeronnenen Blutes aus dem Herzen, eine Stunde nach dem Tode genommen, zu infizieren.

Gans N 122 wurde mit 1,0 geronnenen Blutes aus dem Herzen und 1,0 aus der Leber, genommen sechs Stunden nach dem Tode, infiziert. Die erste Gans erlag nach acht Tagen, die zweite am sechsten Tage nach der Infetkion.

Mit älterem Material gelang es nicht mehr zu infizieren. So blieben gesund: Gans N 29, welcher 2 gramm Emulsion aus einer 10 Stunden aufbewahrten Leber eingeführt wurden, Gans N° 66, welche 3 gramm Emulsion aus einer 24 Stunden aufbewahrten Milz erhielt, und Gans N° 67, infiziert mit fünf Gramm citriertem Herzblut von einer sieben Tage auf Eis gehaltenen toten Gans, Gans N° 68, infiziert mit 1 Gramm Emulsion aus geronnenem Herzblut, welches 10 Tage auf dem Eise gestanden hatte und aus einem noch nicht erkalteten Kadaver genommen war.

Tafel VI.

Infektionsversuche mit Blut aus den Kadavern und mit Organemulsionen.

Beobachtungs-Tage	N° 98	N° 122	N° 29	N° 66	N° 67	N° 68	Kontroll-Gänse
1 Tag.	5 Tropfen nicht geronnenes Herzblut 1 Stunde nach dem Tode.	1,0 coaguliertes Herzblut 1,0 Leberblut 6 Stunden nach dem Tode.	2,0 Emulsion aus der Leber 10 Stunden nach dem Tode.	3,0 Emulsion aus der Milz 24 Stunden nach dem Tode.	5,0 Citratblut aus dem Herzen eines noch warmen Kadavers 7 Tage auf Eis gehalten.	1,0 Emulsion coaguliertes Herzblut aus einem noch warmen Kadaver, 10 Tage auf Eis gehalten.	Alle Kontrollgänse fielen an der Spirillose zwischen dem 6. bis 11. Tage.
2 "	0	0	0	0	0	0	
3 "	+	+	0	0	0	0	
4 "	++	++	0	0	0	0	
5 "	+++	+++	0	0	0	0	
6 "	+++	+++	0	0	0	0	
7 "	+++	Fiel an Spirillose	0	0	0	0	
8 "	+++		0	0	0	0	
9 "	Fiel an Spirillose		0	0	0	0	
10 "			Erkrankte nicht. Nach 30 Tagen neu infiziert, immun geblieben.	Erkrankte nicht nach 133 Tagen neu infiziert, immun geblieben.	Erkrankte nicht nach 133 Tagen neu infiziert, immun geblieben.	0	
11 "						Erkrankte nicht. Fiel am 21. Tage an Podagra.	

Alle diese Gänse erwiesen sich gegen Spirillose geschützt und blieben bei Infektion mit gutem, virulentem Material gesund.

Gans N 29 wurde nach 30 Tagen, N 66 u. N 67 nach 133 Tagen infiziert. Gans N 68 wurde nicht erprobt, sie fiel an Podagra. (Vergl. hierzu Tafel VI).

Allgemeine Beurteilung der angewandten Schutzimpfungs- und Heilmittel.

Aus den angeführten Versuchen ist es klar zu erkennen, dass eine dauerhafte, active Immunität bei der Gänsespirillose erhalten wird durch Einspritzung v. verschiedenartigem, abgeschwächtem virulentem Material oder durch Combination von Atoxyl oder Quecksilber mit starkem Virus. Ein Teil unserer Versuche hat nur ein principielles Interesse (das Einspritzen von Quecksilber und

Kulturen); der andere Teil kann als Grundlage zur Ausarbeitung eines zuverlässigen Schutz- und Heilmittels für die Praxis dienen.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Schutz-Versuche nach combinierter Methode (Einspritzung von Serum bei gleichzeitiger Infektion mit virulentem Blut, Einspritzung von Atoxyl und gleichzeitige Infektion mit virulentem Blut), Einspritzen von Blut kranker Gänse, welches längere Zeit auf Eis gestanden hat, sowie auch Injektion von Emulsion aus verschiedenen Organen von toten Gänsen.

Für ein zuverlässiges Heilmittel kann bisher nur Atoxyl gehalten werden; die Bedeutung des Serums als Heilmittel muss — angesichts der Versuche von *Neufeld* und *Prowazek* mit Hühnerspirillose — noch angezweifelt werden.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

Protozoan diseases of domestic animals in Transcaucasia.

Summary of the report A of Messrs. E. DSCHUNKOWSKY, director and J. LUHS, assistant of the station for the preparation of serum against the cattle-plague.

Translation by Dr. *A. Liautard* at Paris.

On account of the peculiar climate of Transcaucasia, there exists a great number of blood sucking parasites, which are the mediator agents of the development of blood protozoan diseases in domestic animals. We have observed the following kinds of tics: Rhipicephalus decoloratus var. calcarata Bir., Rhip. sanguineus Latr., Rhip. bursa Canestr., Margaropus annulatus Say., Haemaphysalis inermis Bir., Haemaph. punctata subsp. caucasica Bir., Haemaph. leporis Packard, Haemaph. ambigua Nm., Haemaph. papuana Thorell, Ixodes ricinus L., Ix. spinocoxalis Nm., Dermacentor reticulatus Tab., Hyalomma ægyptium L., Hyal. syriacum Koch, Ornithodorus Tholozani Lab. and Még.

Bovine piroplasmoses.

1° Our researches show that the „tropical piroplasmose", which occurs in Transcaucasia, is due to the Rhipicephalus calcaratus.

2° One of the piroplasmoses types, "Texas fever", caused by large piriform parasites, is also propagated by that kind of tics.

3° In a piroplasmose of the Texas fever type, which is characterised by a rapid march of the disease and by uninterrupted hematuria, no parasites are found in the blood of the periphery of the body; but by opposition, they are in large number in the blood of the parenchymatous organs, specially the kidneys. The parasites, lodged single or in couples in the erythrocyte, are angular in form or gathered together and are very rich in chromatine. We consider that this piroplasmose ought to be classified as a special species.

4° In a piroplasmose of the Texas fever type, caused by big piriform parasites, we have observed in female tics taken upon sick bovines the forms of development of the piropl. bigem.. Prof. *R. Koch* has discovered those forms in „Red water" of South Africa and has described them as „spherical parasites without points" and as „ameboid parasites".

Piroplasmosis of sheep.

In Transcaucasia this is an endemic disease, which appears in the beginning of summer, about eight days after the flocks are taken in the fields of mountains. In the greatest number of cases it passes off easily. Imported animals take it, almost without exception, from which it can be admitted that there exist in other countries varieties of this disease. Sick animals have an elevation of temperature, they are dull and have hematuria. Post mortems show enlarged spleen and also in the gland, there are hemorrhages. The parasite appears at times, with the form of a ball of various sizes, isolated or in couples, or again in the form of pears; in this last, they are lodged two by two or four by four in the erythrocyte. If by four, they are arranged in cross. Parasites of the nature of bacilli are also found in the tropical form of the piroplasmose of cattle. The size of the piriform parasites which are found in the blood of the periphery is in average of 2,5 μ, that of the spherical parasites is 1,58 μ. In the internal organs, they are 1.68—2,10 μ. The single spherical parasites measure 0,68—1,40 μ; the small free masses 0,70—0,84 μ. In one ram, in which piroplasmic blood had been injected, we observed three days after an elevation of temperature, which however soon returned to normal; two months later, the ram became sick and died. His blood contained the specific parasites.

Piroplasmosis of goats.

In Transcaucasia, this piroplasmosis is observed in the same time as that of sheep. The circumstances of its appearance and its march are very similar in both cases. The pathologico-anatomic changes are as follows: Icterus, enlargement of the spleen, hyperhemia of the kidneys and chocolat colored urine. The parasites are small rounded bodies, oval or oval elongated, approaching the form of rod. They are rich in chromatine. They are found either in the red corpuscles or, more rarely, isolated in the plasma. They are almost half the size of the piroplasmes of sheep and measure in average 1,00 μ in length and 0,70 μ in thickness in the superficial blood and 0.94 and 0,85 in the parenchymatous organs. The piroplasmose of goats ought to be

considered as a special form. Its parasite might be called Piroplasma hirci.

Piroplasmosis of horses.

In Transcaucasia the piroplasmose of horses is considered as an endemic disease. Ordinarily, it assumes a chronic form. The acute is seen principally in imported horses. The characters of the disease are: general dullness, loss of appetite and raised temperature. Haemoglobinuria is not considered as a constant symptom. The pathologico-anatomic study reveals: icterus, enlargement of the parenchymatous organs and specially of the spleen, hyperhemia of the intestinal mucous membrane, with hemorrhagies. In one case, we have seen on the mucous membrane of the stomach an hemorrhagic tumour and swelling of the lips. We have found parasites in big balls, in small ones, in pears; some were oval and others with ameboid conformations. The size of the piriform parasites is in average 3,40 μ in length and 1,42 μ in thickness. The spherical and oval parasites measure in average 2,50 μ in length and 2,11 μ in width. So as to ascertain the duration of the incubation, we placed an imported horse in favorable conditions for the spontaneous development of the disease. Placed in the Valley of the Kour, he became sick after a week; the 14th day there were as much as 5$^0/_0$ of the blood corpuscles infected with parasites; on the 19th day the horse died. He had no hematuria.

Piroplasmosis of mules.

In 1906 we found piroplasms in the blood of a jack-mule, answering by form and size to the parasites observed in horses. With his blood, we injected 800 ccm. of defibrinated blood to another horse, 500 ccm. to a donkey, and to a young smaller ass 100 ccm. The two first animals had no reaction. The third died suddenly after twelve days and piroplasms were found in his blood. Post mortem revealed only anhemia and a slight enlargement of the spleen.

Piroplasmosis of donkeys.

So as to ascertain the extent of the disease in donkeys, we bought in August and September 1906 in differens districts, principally in that of Elisabethpol, eighteen donkeys, worn out and emaciated. They were in such condition that they were unable to stand up. During all the time that they were in observation, they had normal temperature, some only a little below normal. In the blood of all there were piroplasms (44, 4$^0/_0$).

During one or two months, eleven of these animals died, (61,1$^0/_0$); four among those had parasites in the blood. Post mortem re-

vealed only anhemia. A healthy donkey was injected with 180 ccm. of blood containing parasites. The result was negative. It is probable that piroplasmosis is much frequent in donkeys and that the greater number of those animals that are often seen on the roads or in the markets are suffering with that disease.

Piroplasmosis of dogs.

The disease is known in Caucasus as an enzootic endemic disease, ordinarily running a chronic course. The acute form with hematuria has not, as far as we know, been observed, except in imported hunting dogs. To this day we have not succeeded in studying these acute forms. We have rarely found parasites in the blood of the emaciated native dogs.

Trypanosomoses.

The trypanosoma Theileri has been found in healthy as well as in cattle affected with bovine pest. We have not observed in Transcaucasia any disease specifically due to this parasite.

A great number of animals, about 60, infected with trypanosomas coming from the circle of Dschevanschir in the Government of Elisabethpol, were observed by us, and lately three steers of the stepp grey breed were brought to us, from the district of Ter in the government of Stawropol.

Appendix.

In consideration of the uniform manner with which the diseases of the blood are propagated, we believe proper to mention here two piroplasmosis of animals, not domesticated, of Transcaucasia, and which have not yet been described.

Piroplasmosis of hares.

We have observed piroplasmosis in $40^0/_0$ of the hares from a portion of the government prairies of Elisabethpol. Allmost in all the native hares, a big enlargement of the spleen is observed. The piroplasma leporis is found single or double in the erythrocytes. They are round or oval and of various sizes. The largest reach almost the length of the diameter of the erythrocytes, which in hares is, in average, 7,14 μ. The oval parasites measure in average 2,43 μ. in length and 1,71 μ. in width. For the ameboid form, the length in average is 3,86 μ. and the width 1.57. For the medium round form, the biggest diameter is in average 1,85 μ. and the smallest 1,71 μ. Attempts to infection of a hare and a rabbit with blood containing parasites of a hare have had a negative result.

Piroplasmosis of bats.

The examination of the blood of native bats of this country has shown us that in from 3 to 5% of the erythrocytes of the superficial blood of three samples, there were bodies of a special kind. These were extremely small parasites, in form of rods or again oval elongated, resembling somewhat the most delicate species of tropical piroplasms. They had a well detectable nucleus. One globule of blood ordinarily contained from three to seven parasites. We are not yet prepared to say if they belong to piroplasms.

Conclusion.

The study of the diseases caused by the parasites of the blood in domestic animals in Transcaucasia shows that they belong to enzootic diseases and that in native animals they affect ordinarily the chronic form. The acute disease is observed only under the influence of a change in the conditions of life, for instance as when the herds move to the prairies of high altitude, when the outside temperature passes from one extreme to the other and in general in all the circumstances which have for effect to disturb the equilibrium of the organism. On the other side, animals not acclimated are in the majority victimes to the acute form of piroplasmose.

These epidemies constitute a great obstacle to the improvement of the native breeds with improving stocks. Consequently a positive knowledge of the beings which cause them, itself first condition to allow to fight them with effect, is of an equal importance to the economical as well as the scientific point of view.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

Researches upon the spirillosis of geese.

Summary of the report B of Messrs. E. DSCHUNKOWSKY, director and J. LUHS, assistant of the station for the preparation of serum against the cattle-plague.

Translation by Dr. *A. Liautard* at Paris.

This disease has been discovered in 1890 in Transcaucasia by Doct. *Sacharow*. The parasite that causes it received the name of Spirochaete anserina. Since, it has been observed only once in Tunis in 1903. It seems to be more common in Caucasus than it was generally suspected. We have observed it for the first time in 1907. A sick goose that we found at one station of the railroad was our starting case. Numerous spirochaetes were found in the blood of this goose and particularly in the internal organs. The plasma of the erythrocytes contained remarkable enlargements without form, which colored like the nucleus and which are probably a kind of karyolisis. We have also observed that phenomenon later in geese of the same country, taken sick spontaneously. We have not succeeded in producing it with artificial infection.

Immediately after the death of the first goose, we infected with blood from its heart another goose, which became seriously sick with spirillosis, but recovered and died three and half months later from another disease. We kept up infecting and at each time we used blood taken when the disease was at its highest point, when the spirochaetes are most numerous, so as to inoculate the geese one by the other. The virus increased in virulency considerably during this. The first twenty five geese died generally after nine days, but the duration of the disease was shortened after the twenty sixth inoculation and dropped to five days in average, with variations of three to eight days, rarely this last.

The pathological changes corresponded to the duration of the disease. In the first 25 geese there were always found necrotic

centers in the liver and in the spleen, but more readily only in geese that lived more than six days. There were also, almost always in the first geese, aspergillosis of the lungs, but it was no longer observed when the duration of the disease diminished.

There were also differences in connection with the parasites. For the first 25 geese the parasites appeared in the peripheric blood only at the beginning of the third day; they reached the maximum of their development the fifth or sixth day, to disappear after little by little, so much that none were found after death. When the virus was very active, the spirochaetes were already found after thirty six hours and the geese died almost always when at the culminating time of the development of the parasites, namely as we said on the fifth day. The duration of the disease did not diminish until the two hundredth inoculation. The virus did not either increase in strength.

In the clinical point of view, the sick geese show: weakness, loss of appetite, diarrhea, palor of the mucous membranes, of the beak and claws. Geese cannot stand. Swellings or soreness of the joints have not been noticed.

The pathological and anatomic lesions are in the liver, which is hyperhaemic, of brown-yellowish red colour and enlarged. The spleen is always much enlarged, twice or three times its normal size; it is of a dark purple colour. When the disease lasts six days, various large necrotic centers are found in the liver and in the spleen. The intestines are always much inflammed.

Besides the geese, which without exception became sick, a great number of other birds can also be inoculated with various results: with these the disease is however very benignant: only few spirochaetes develop and they quickly disappear. The disease is rarely fatal. Among the birds which took the disease after inoculations, we may mention: turkeys, canaries, crows, magpies, sparrows, larks. Pigeons remain always exempt from the disease. For domestic hens, only the very young ones became sick and then only slightly. Seldom has death followed. We have tried to increase the virulency for chickens in inoculating the birds one after the other.

The spirochaeta anserina is 6,86 from to 15,01 μ. and about 0.1 wide, the number of the striae is from two to seven: their length from 2.00 to 3.05 μ. and their depth reaches from 0.28 to 1,43 μ. The spirochaete of geese has at each extremity a flagellum which varies in length; sometimes it has but one; most ordinarily they are absent.

So as to obtain a quick manifestation of the flagellum and the intensive coloration of the spirochaetes in the spread blood, we resorted to the following rapid method:

1. The blood is spread upon glass slides as clean as possible,

treated with muriatic acid and very pure alcohol, passed into the fire and then dried into the air.

2. Without fixing the blood, the side of the slide upon which the blood has been spread is washed carefully with a strong and fine stream of distilled cold water.

3. Is it dried with blotting paper.

4. Pour a few drops of „geisselbeize" of *Loeffler* or of *Bunge*, heat for five or six seconds, until ebullition, with the flame of a *Bunsen* burner, wash with strong stream of distilled water.

5. Dry with blotting paper.

6. Pour on a few drops of a watery solution of violet of gentian or of fuchsine, heat to boiling for five or six seconds over the *Bunsen*, wash thoroughly with strong stream of distilled water and examine immediately in water or again dry with blotter and close into balm of Canada.

The entire manipulation demands one or two minutes. The spirochaetes are colored two or three times darker than with the other ordinary colors for bacterias and the flagellums are clearly visible.

The method of *Zettnow* which uses a caustic of antimony and of ethylic silver, as well as that of *Weidenreich, Hoffmann, Halle* have given also satisfactory results.

In coloring simply with the violet of gentian, we have seen in many spirochaetes between three to five little clear transversal lines. We have succeeded in multiplying in the abdominal cavity of rabits, the spirochaete of geese upon plasma of blood from geese treated with the citrate of natrium. The liquid produced with this culture was transparent as before, and there was in it small little masses of soft tufts which form a white deposit and were composed of spirochaetes. These had acquired by the culture different sizes and had swellings at their extremities and in their middle. Finally at the fifth generation, they became divided into very mobile corpuscles, which in the fresh preparation resembled much to the agent of the pneumonia of cattle.

The attempts of preventive and curative vaccination with atoxyl have shown that this substance is a specific against disease. One injection of 0,3 to 0,5 of atoxyl made two hours before the artificial infection or at the very moment, has in most cases prevented the development of the disease. This substance possesses a great curative power upon the already existing spirillosis. Two doses of 0,3 to 0,4 injected twenty four hours, one after the other, save the geese, even on the third or fifth day of the disease, when there are already parasites in great quantity in the blood. A lasting solid immunity is given to these geese.

The curative dose of atoxyl is for one kilogramm of the living weight of the animal 0,10 to 0,15. A dose of 0,20 is fatal.

Vaccination with mercurial preparations have given less satisfactory results, without doubt, because of the difficulty of proper dosing and of the great toxicity of the drug. Yet there also we have seen a certain preventive influence.

Trials of artificial infection with organs of geese which had died have shown that these organs loose shortly after the death of the animal all contagious power: but that in return, they constitute a vaccine, which confers lasting and solid immunity. Geese that had not become sick after inoculation with emulsion of blood from the spleen and heart of cadavers, remained healthy 133 days after having received a new infection with fresh vaccine. This recent immunity results also from the injection of the cultures spoken of above. One goose, which did not react after the injection of two drops of the culture of the third generation, resisted also twenty days after a new vaccination with the same virulent matter.

Citrated blood containing spirochaetes, kept upon ice (at 5° C) acted in a remarkable manner. It kept its virulency for 70 days; as old blood of 30, 35, 45 up to 70 days gave a spirillosis fatal. Afterwards, it constituted a vaccine which confered to geese to which it was inoculated in 5,0 doses, a solid and lasting immunity. Two geese, to which 5,0 of blood sixty days old for one, and eighty days for the other, were injected, remained healthy and when infected five months later with fresh vaccine, they had still conserved their immunity. In citrated blood, conserved on ice, spirochaetes exhibit unexpected resistance to degeneration as actually, after sixteen months, they have still their morphological properties and take colors almost with the same intensity as fresh spirochaetes do.

We can mention as last preventive and curative vaccine of spirochaetes of geese, the serum of geese possessing a great immunity and it is possible to prepare it without great difficulty and quickly. For this, we have injected geese treated with atoxyl or with vaccine a large dose of 20,0 to 40,0 of virulent blood, after which the serum of the goose, which received the injection, had obtained a sufficient power of immunization. One injection of 0,01 of this serum, added to the virus of the goose, protected it against the disease. The first parasites were already in the blood of another goose, when 5,0 of this serum were injected to her, the parasites that were already present disappeared and the animal got well.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Les maladies protozoaires des animaux domestiques dans la Transcaucasie.

Résumé du rapport A de M. M. E. DSCHUNKOWSKY, directeur, et J. LUHS, assistant à la station pour la préparation du sérum contre la peste bovine à Sournabad

---

Par suite du climat particulier de la Transcaucasie, il y existe un grand nombre de parasites suceurs de sang, qui servent d'agents médiateurs aux provocateurs des maladies protozoaires du sang chez les animaux domestiques. Nous avons réuni les espèces de tiques suivantes: Rhipicephalus decoloratus var. calcarata Bir., Rhip. sanguineus Latr., Rhip. bursa Canestr., Margaropus annulatus Say, Haemaphysalis inermis Bir., Haemaph. punctata subsp. kaukasica Bir., Haemaph. leporis Packard, Haemaph. ambigua Nm., Haemaph. papuana Thorell, Ixodes ricinus L., Ix. spinocoxalis Nm., Dermacentor reticulatus Fab., Hyalomma aegyptium L., Hyal. syriacum Koch, Ornithodorus Tholozani Lab. et Még..

Piroplasmose des bêtes bovines.

1. Il ressort de nos recherches que la „piroplasmose des tropiques", qui se produit dans la Transcaucasie, a pour véhicule la tique Rhipicephalus calcaratus.

2. Un des types de piroplasmose, „la fièvre du Texas", causée par de grands parasites piriformes, est aussi propagée par cette espèce de tique.

3. Dans une piroplasmose du type „fièvre du Texas", qui est caractérisée par une marche orageuse de la maladie et par de continuelles hématuries, il ne se trouve point de parasites dans le sang de la périphérie; en revanche, ils se rassemblent en grand nombre dans le sang des organes parenchymateux, spécialement dans les reins. Les parasites, logés par individus ou par couples dans l'érithrocyte, sont de forme anguleuse ou plotonnée et sont très riches en chromatine. Nous estimons que l'on doit considérer cette piroplasmose comme étant une espèce spéciale.

4. Dans une piroplasmose du type „fièvre du Texas", causée par de grands parasites piriformes, nous avons pu constater chez des tiques femelles, recueillies sur des bêtes bovines malades, des formes du développement du piropl. bigem. Le professeur *R. Koch* a découvert ces formes sur le „redwater" de l'Afrique méridionale, et il les a décrites comme „parasites sphériques sans pointes" et comme „parasites amiboïdes."

Piroplasmose des moutons.

La piroplasmose des moutons est dans la Transcaucasie une maladie enzootique, qui apparaît au commencement de l'été, environ huit jours après que l'on a conduit les troupeaux dans les pâturages des hauteurs. La maladie se termine aisément dans le plus grand nombre des cas. Les animaux importés succombent presque sans exception, d'où l'on peut conclure qu'il existe dans diverses contrées des variétés de cette maladie. On observe chez les animaux malades une élévation de la température, de la dépression et l'hématurie. L'autopsie révèle un agrandissement de la rate et des glandes et des hémorrhagies. Le parasite apparaît tantôt sous forme de boules de diverses grandeurs isolées ou par couples, tantôt sous forme de poires; ils se logent dans ce dernier cas dans l'érythrocyte deux à deux ou quatre à quatre; si c'est par quatre, alors en forme de croix. On trouve aussi des parasites de la nature des baccilles dans la forme tropicale de la piroplasmose du bétail à cornes. La grandeur des parasites piriformes qui se trouvent dans le sang de la périphérie est en moyenne de 2,5 μ., celle des parasites sphériques, de 1,58 μ.. Dans les organes intérieurs ils sont de 1.68—2.10 μ.. Les parasites sphériques isolés mesurent 0,68—1,40 μ., les petites boules libres, 0,70—0,84 μ.. On a constaté chez un bélier, auquel on avait injecté du sang piroplasmeux, après trois jours, une élévation de la température, laquelle cependant retomba promptement à la température normale; deux mois plus tard, le bélier devint soudain malade et succomba. On trouva dans son sang des parasites spécifiques.

Piroplasmose des chèvres.

On observe dans la Transcaucasie la piroplasmose des chèvres en même temps que celle des moutons; les circonstances dans lesquelles la maladie apparaît et sa marche sont très semblables dans les deux cas.

On peut résumer comme suit les modifications pathologico-anatomiques qui se produisent: icterus, grossissement de la rate, hyperhémie des reins et couleur chocolat de l'urine. Les parasites

sont de petits corps arrondis, ovales ou de forme ovale allongée, se rapprochant du bâtonnet, et sont riches en chromatine. Ils se trouvent, soit dans les globules rouges, soit, plus rarement, isolés dans le plasma. Ils ont presque la moitié de la grandeur des piroplasmes des moutons et mesurent en moyenne 1,00 μ. dans la longueur et 0,71 μ en épaisseur dans le sang périphérique, et 0,94 et 0,85 μ dans les organes parenchymateux. Il faut considérer la piroplasmose des chèvres comme une forme spéciale et l'on pourrait donner au parasite du sang le nom de Piroplasma hirci.

Piroplasmose des chevaux.

On considère dans la Transcaucasie la piroplasmose des chevaux comme une maladie enzootique. D'ordinaire elle affecte une forme chronique; la forme aigue s'observe surtout chez les chevaux importés. On peut résumer comme suit les caractères de la maladie : dépression, absence d'appétit et élévation de la température. L'hématurie ne peut pas être considéré comme un des symptômes constants. L'examen pathologico-anatomique donne : icterus, grossissement des organes parenchymateux, en particulier de la rate, hyperhémie de la membrane muqueuse des intestins accompagnée d'hémorrhagies .Dans un cas, nous avons remarqué sur la membrane muqueuse de l'estomac une tumeur hémorrhagique et un œdème des lèvres. Nous avons observé des parasites sous la forme de grosses boules, de boules plus petites, de poires, d'ovales et de conformations amiboïdes. Les parasites piriformes mesurent en möyenne 3,40 μ dans la longueur et 1,42 μ en épaisseur.

Le plus grans diamètre des parasites sphériques et ovales est en moyenne de 2,50 μ et le plus petit de 2,11 μ. Afin de déterminer la durée de la période d'incubation, nous plaçâmes un cheval importé dans des conditions favorables à l'éclosion spontanée de la maladie. On le plaça dans la vallée du Kour. Il tomba malade au bout d'une semaine; le quatorzième jour, il y avait jusqu'à 5% des globules sanguins infectés de parasites; le dix-neuvième jour, le cheval expira. On n'observa point d'hématurie.

Piroplasmose des mulets.

Nous pûmes aussi en 1906 constater des piroplasmes dans le sang d'un mulet, répondant par la forme et par la grandeur aux parasites qui avaient été observés chez les chevaux. On infecta avec le sang de cet animal un cheval, à qui on injecta 800,0 ccm. de sang défibrinisé, un âne, à qui on en administra 500,0 ccm., et un ânon, qui en reçut 100,0. On ne constata point de réaction chez

les deux premiers animaux; l'ânon mourut subitement au bout de douze jours et l'on trouva des piroplasmes dans son sang. L'autopsie révéla seulement de l'anémie et un faible grossissement de la rate.

Piroplasmose des ânes.

Afin de déterminer l'extension de la piroplasmose chez les ânes, nous acquîmes en août et septembre 1906 dans diverses contrées, principalement dans le gouvernement d'Élisabethpol, dix-huit ânes complètement exténués et amaigris; ils étaient épuisés au point de pouvoir à peine remuer les pieds. Pendant tout le temps qu'ils furent en observation, ces ânes avaient une température normale, quelques-uns même une température en dessous de la normale. Des dix-huit, huit avaient des piroplasmes dans le sang (44.4°/₀). Pendant un ou deux mois onze de ces animaux moururent, soit 61.1°/₀; quatre de ceux qui succombèrent avaient des parasites du sang. L'autopsie ne révéla rien de plus que l'anémie. L'injection à un âne sain de 180 ccm. de sang contenant des parasites donna un résultat négatif. Il est probable que la piroplasmose est très répandue parmi les ânes et le plus grand nombre des ânes maigres, épuisés que l'on rencontre souvent sur les routes et sur les marchés sont sans doute victimes de cette maladie.

Piroplasmose des chiens.

La piroplasmose des chiens est connue dans le Caucase comme maladie enzootique avec un cours ordinairement chronique. La forme aigue avec hématurie n'a été, pour autant que nous le savons, observée que sur des chiens de chasse importés. Nous n'avons jusqu'ici pas réussi à étudier ces maladies aigues. Nous n'avons trouvé des parasites du sang rares que sur des chiens amaigris des races indigènes.

Trypanosomose.

Le trypanosoma Theileri a été trouvée dans le sang de bestiaux sains, aussi bien que dans celui de bestiaux atteints de la peste bovine. Nous n'avons pas constaté dans la Transcaucasie de maladie spécifiquement causée par ce parasite.

Un grand nombre de cas, environ 60, d'animaux infectés de trypanosomose, provenant du cercle de Dschevanschir dans le gouvernement d'Elisabethpol, nous ont été soumis, et dernièrement on nous a amené trois bœufs de la race grise des steppes, provenant de la contrée de Ter dans le gouvernement de Stawropol.

Appendice.

En considération de la manière uniforme dont se propagent les maladies des parasites du sang, nous croyons convenable de mentionner encore ici deux piroplasmoses d'animaux non domestiques de la Transcaucasie, lesquelles n'ont pas encore été décrites.

Piroplasmose des lièvres.

Nous avons pu constater la piroplasmose chez 40% des lièvres d'une partie de la plaine du gouvernement d'Elisabethpol. Presque chez tous les lièvres indigènes on constate un grossissement considérable de la rate. Le piroplasma leporis se loge isolément ou par couples dans les érythrocytes; ils sont ronds ou ovales et de grandeurs diverses. Les plus grands atteignent presque la longueur du diamètre des érythrocytes, lequel chez les lièvres est en moyenne de 7,14 μ. Les parasites ovales mesurent en moyenne 2,43 μ. pour la longueur et 1,71 μ. pour la largeur. Pour la forme amiboïde moyenne, la longueur est en moyenne de 3,86 μ. et la largeur de 1,57 μ. Quant à la forme ronde moyenne, le plus grand diamètre est en moyenne de 1,85 μ. et le plus petit de 1,71 μ. Les essais d'infection d'un lièvre et d'un lapin avec le sang contenant des parasites d'un lièvre ont eu un résultat négatif.

Piroplasmose des chauves-souris.

L'examen du sang de chauves-souris indigènes dans ce pays nous a fait trouver dans le 3 à 5% environ des érythrocytes du sang périphérique de trois exemplaires des corpuscules d'un genre spécial. C'étaient des parasites extrêmement petits, en forme de bâtonnets ou bien ovales allongés, qui rappelaient quelque peu les espèces les plus délicates de piroplasmes tropicaux. Ils avaient un noyeau bien discernible. Un globule rouge du sang contenait d'ordinaire de trois à sept parasites. Nous ne saurions encore décider s'ils appartiennent aux piroplasmes.

Conclusion.

L'étude des maladies causées par les parasites du sang chez les animaux domestiques de la Transcaucasie fait voir qu'elles appartiennent aux maladies enzootiques et que, chez les animaux indigènes, elles affectent d'ordinaire une forme chronique. La forme aigue ne se présente que sous l'influence d'une modification des conditions de la vie, par exemple lorsque les troupeaux passent aux pâturages des hauteurs, quand la température

passe d'un extrême à l'autre et en général dans toutes les circonstances qui ont pour effet de rompre l'équilibre de l'organisme. D'un autre côté, les animaux non acclimatés, importés, sont victimes pour la grande majorité de la forme aigue de la piroplasmose.

Ces épidémies constituent un obstacle considérable à l'amélioration des races indigènes au moyen de races de culture. Par conséquant, une connaissance exacte des êtres qui les causent, laquelle est la condition première pour arriver à les combattre effectivement, est d'une égale importance au point de vue économique qu'à celui de la science.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à la Haye, Septembre 1909.

Recherches sur la spirillose des oies.

Résumé du rapport B de M. M. E. DSCHUNKOWSKY, directeur, et J. LUHS, assistant à la station pour la préparation du sérum contre la peste bovine à Sournabad.

Cette maladie a été découverte en 1890 en Transcaucasie par le docteur *Sacharow* et l'on a nommé le parasite qui la cause Spirochaeta anserina. Depuis, on ne l'a constatée qu'une seule fois encore, à Tunis en 1903. Elle semble beaucoup plus répandue dans le Caucase qu'on ne l'aurait pensé. Nous avons pu observer cette maladie pour la première fois en 1907, un oie malade que nous trouvâmes à une station du chemin de fer transcaucasique nous servant de point de départ. De nombreux spirochaetes se trouvaient dans le sang de cette oie, en particulier dans les organes internes. Le plasma des érythrocytes renfermait de remarquables renflements sans forme, qui se coloraient d'une manière analogue au noyeau et qui sont probablement une sorte de karyolise. Nous avons remarqué aussi plus tard ce phénomène chez des oies de la même contrée spontanément malades; nous n'avons pas réussi à le provoquer par l'infection artificielle.

Immédiatement après la mort de la première oie, nous en infectâmes avec du sang de son cœur une autre, qui tomba gravement malade de spirillose, mais qui se guérit, pour mourir trois mois et demi plus tard d'une autre affection. Nous continuâmes les infections, et à chaque fois nous nous servîmes du sang, pris au moment culminant de la maladie, lorsque les spirochaetes sont le plus nombreux, pour inoculer les oies les unes par les autres. Le virus augmenta considérablement de violence au cours de ce procédé. Les vingt-cinq premières oies moururent en général au bout de neuf jours, mais la durée de la maladie se raccourcit après la vingt-sixième inoculation et tomba à cinq jours en moyenne, avec des variations de trois à huit jours, rarement huit.

Les modifications pathologiques répondaient à la durée de la maladie. On trouva toujours chez les vingt-cinq premières oies

des foyers nécrotiques dans le foie et dans la rate, mais plus tard seulement chez les oies qui survécurent plus de six jours. De même il y eut presque toujours chez les premières oies aspergillose des poumons, mais on ne l'observa plus quand la durée de la maladie diminua. Il y eut aussi des différences en ce qui regarde les parasites. Pour les vint-cinq premières oies les premiers parasites n'apparurent dans le sang périphérique qu'au commencement du troisième jour, ils atteignirent leur maximum de développement le cinquième ou le sixième jour, pour disparaître ensuite peu à peu, si bien que l'on n'en trouvait plus après la mort. Quand le virus fut exacerbé, les spirochaetes se montrèrent déjà après trente-six heures et les oies périssaient presque toujours au moment culminant du développement des parasites, comme nous l'avons dit, le cinquième jour. La durée de la maladie n'a plus diminué jusqu'à la deux centième inoculation. Le virus aussi n'augmenta plus d'intensité.

Au point de vue clinique, on observe chez les oies malades de la faiblesse, le manque d'appétit, la diarrhée, la pâleur des membranes muqueuses visibles, du bec et des pieds. Les oies ne peuvent pas se tenir sur leurs pattes. On n'a pas observé d'enflure et de sensibilité des articulations.

Les modifications pathologico-anatomiques se montrent dans le foie, qui est hyperhémique, coloré de brun-jaune rougeâtre et grossi. La rate est toujours fortement grossie, jusqu'à deux et trois fois la grosseur normale; elle est d'un violet foncé. Quand la maladie dure au moins six jours, on voit dans le foie et dans la rate divers grands foyers nécrotiques jaunes. On observe régulièrement une forte inflammation de l'intestin.

Outre les oies, qui tombèrent sans exception mortellement malades, on peut inoculer avec des résultats divers un grand nombre d'oiseaux; la maladie de ceux-ci est cependant très bénigne; il ne se produit que peu de spirochaetes et ils disparaissent promptement. L'issue est très rarement mortelle. Parmi les oiseaux tombés malades à la suite de l'inoculation, mentionnons des coqs d'Inde, des canards, des corneilles, des pies, des moineaux et des alouettes; les pigeons sont toujours indemnes. Quant aux poules domestiques, ce ne sont que de très jeunes qui sont tombées malades et cela légèrement; il est très rare que nous ayons observé la mort. Nous avons essayé sans succès d'exalter le virus pour les poules en inoculant les oiseaux les uns par les autres.

La spirochaete anserina est longue de 6,86 jusqu'à 15.01 μ et large d'environ 0,21 μ. Le nombre des ondes est de 2 à 7; leur longueur est de 2,00 jusqu'à 3,05 μ, leur profondeur atteint de 0,28 à 1,43 μ. La spirochaete des oies a à chaque extrémité un cil qui varie de longueur; quelquefois il n'y en a qu'un, le plus souvent les cils font entièrement défaut.

Pour obtenir une prompte manifestation des cils et la coloration intensive des spirochaetes dans le sang étendu, nous avons eu recours au procédé expéditif suivant:

1. On étend du sang sur des plaques de verre aussi propres que possible, traitées à l'acide muriatique et à l'alcool très pur et passées au feu, et on le fait sécher à l'air.

2. Sans fixer le sang, on lave avec précaution dans un jet fort et mince d'eau distillée froide le côté de la plaque de verre sur lequel le sang a été étendu.

3. On sèche au moyen de papier buvard.

4. Humecter de gouttes de „geisselbeize" de *Löffler* ou de *Bunge*, chauffer pendant cinq ou dix secondes jusqu'à ébullition à la flamme d'un bec *Bunsen*, laver fortement dans un jet fort d'eau distillée.

5. Sécher dans le papier buvard.

6. Humecter de gouttes d'une solution aqueuse de violet de gentiane ou de fuchsine, chauffer jusqu'à ébullition pendant cinq ou dix secondes au bec *Bunsen*, laver à fond dans un fort jet d'eau distillée et immédiatement examiner dans l'eau ou bien sécher avec le papier buvard et enfermer dans le beaume de Canada.

Toute la manipulation prend une ou deux minutes. Les spirochaetes sont colorées deux ou trois fois plus foncé qu'avec les couleurs habituelles à bactéries et les cils sont clairement visibles.

La méthode de *Zettnow*, qui emploie un caustique d'antimoine et de l'argent éthylique, ainsi que celles de *Weidenreich*, *Hoffmann*, *Halle*, a donné des résultats également satisfaisants.

En colorant simplement au violet de gentiane, on a vu dans beaucoup de spirochaetes de trois à cinq petits traits clairs transversaux. Nous sommes parvenus à multiplier dans la cavité abdominale de lapins la spirochaete des oies sur du plasma de sang d'oie qui avait été traité au citrate de natrium. Le liquide produit par cette culture était transparent comme auparavant et il y nageait de petites masses et flocons mous qui formaient un dépôt blanc et étaient composés de spirochaetes. Celles-ci avaient acquis par la culture différentes grosseurs et avaient des gonflements aux extrémités et au milieu. Enfin, à la cinquième génération, elles se divisaient en corpuscules très mobiles, présentant dans la préparation récente beaucoup de ressemblance avec l'agent de la pulmonie des bœufs.

Les essais de vaccination préventive et curative avec l'atoxyl ont démontré que cette substance est un spécifique contre cette maladie. Une injection de 0,3 à 0,5 d'atoxyl, pratiquée douze

heures avant l'infection artificielle ou au moment même, a prévenu dans la plupart des cas l'éclosion de la maladie. Cette substance possède une grande force curative sur la spirillose déjà éclose; deux doses, de 0,3 à 0,4, injectées vingt-quatre heures l'une après l'autre, sauvent les oies encore au troisième ou au cinquième jour, lorsqu'il se trouve déjà des parasites en grande quantité dans le sang. Les oies gagnent une immunité active solide.

La dose curative d'atoxyl est, sur un kilogramme de poids vivant, de 0,10 à 0,15; 0,20 est mortel.

La vaccination avec des préparations mercurielles ont donné des résultats moins satisfaisants, sans doute à cause de la difficulté du dosage et de la grande toxicité du remède, quoique ici aussi l'on ne doive pas méconnaître une certaine influence préventive.

Des essais d'infection artificielle au moyen d'organes d'oies qui avaient succombé ont fait voir que ces organes perdent peu d'heures après la mort de l'animal leur puissance contagieuse, mais qu'ils constituent en revanche un vaccin, qui confert une immunité active durable. Des oies qui n'étaient pas devenues malades après avoir été inoculées avec une émulsion du sang de la rate et du cœur de cadavres, restèrent saines cent trente-trois jours après avoir subi une infection nouvelle avec du vaccin frais. Cette immunité résulte aussi de l'injection des cultures dont il a été parlé plus haut. Une oie, qui ne réagit pas après l'injection de deux goutes de la culture de la troisième génération, résista de même vingt jours durant après une nouvelle vaccination avec de la matière virulente.

Du sang citraté contenant des spirochaetes, conservé sur de la glace (à + 5° C.), s'est comporté d'une façon remarquable. Il a conservé pendant 70 jours sa puissance infectieuse, car du sang vieux de 30, 35, 45 jusqu'à 70 jours a provoqué une spirillose mortelle. Ensuite il a constitué un vaccin qui a conféré aux oies auxquelles on en a injecté 5,0 une immunité active durable. Deux oies auxquelles on injecta 5,0 chacune de sang vieux de soixante jours pour l'une et de quatre vingts pour l'autre ne tombèrent pas malades, et infectées cinq mois plus tard avec du vaccin frais, elles se trouvèrent avoir conservé leur immunité. Dans le sang citraté conservé sur la glace, les spirochaetes déploient une force de résistance inattendue contre la dégénérance, car actuellement, après seize mois, elles ont conservé leurs propriétés morphologiques et se colorent presque avec la même intensité que les spirochaetes fraiches.

On peut mentionner comme dernier vaccin préventif et curatif de la spirillose des oies le sérum d'oies possédant une grande immunité, et il est possible de le préparer sans difficultés considérables et promptement. Dans ce but, nous avons injecté à

des oies traitées par l'atoxyl ou par la vaccine une forte dose de 20,0 à 40,0, de sang virulent, après quoi le sérum de l'oie qui avait reçu l'injection est parvenu à un titre assez élévé.

Une injection de 0,01 de ce sérum, joint au virus de l'oie, l'a mise à l'abri de la maladie. Les premiers parasites avaient déjà paru dans le sang d'une autre oie, lorsque on lui injecta 5,0 de sérum, si bien que les parasites disparurent promptement et que l'animal fut bientôt guéri.

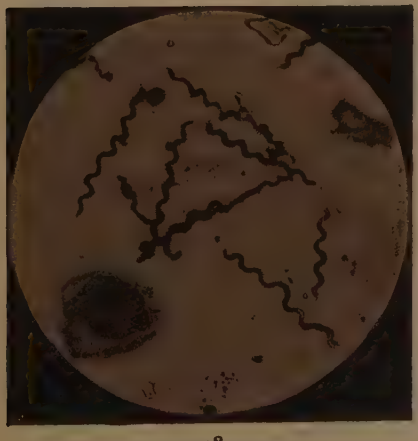
ERKLÄRUNG ZU TAFEL I.

Spirochaete anserina.

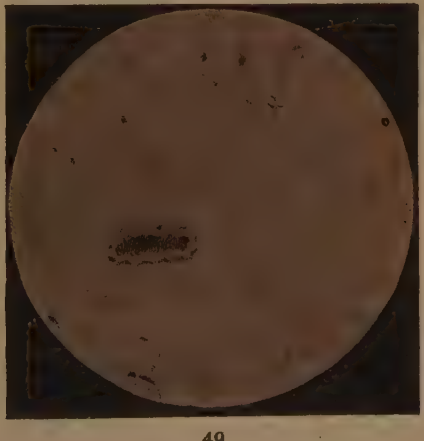
Fig. 1—9. Gänseblut mit Natriumcitrat, ausgewaschen mit physiologischer NaCl-Lösung, Parasiten auf Eis abgestanden. Behandelt mit Löffler's Geisselbeize, gefärbt mit Fuchsin.
Fig. 1. Kurzer Parasit mit 2—3 Wellen.
Fig. 2. Parasit von gewöhnlicher Länge.
Fig. 3. Parasit mit umgebogener Spitze, wodurch eine Oese entstanden ist.
Fig. 4. Parasit mit einer kurzen Geissel.
Fig. 5, 6, 8, 9. Parasiten mit mittellangen Geisseln an dem einen Ende.
Fig. 10, 11, 12, 13, 16, 17, 20. Trockene Blutausstrichpraeparate, bearbeitet und gefärbt nach unserem Schnellverfahren.
Fig. 10, 11. Parasiten mit je zwei Geisseln.
Fig. 12, 13, 15. Doppel-Parasiten mit durchscheinender Spalte.
Fig. 16, 17. Ebensolche Parasiten mit auseinander gehenden Enden.
Fig. 20. Zwei Parasiten mit dünner Einschnürung.
Fig. 14, 18, 19. Gänseblut mit Natriumcitrat, 90 Tage lang auf Eis aufbewahrt bei + 5° C. Gefärbt nach Löffler.
Fig. 14. Zwei Parasiten, getrennt durch eine durchschimmernde Spalte.
Fig. 18. Zwei Parasiten, welche mit ihren Enden einander anliegen.
Fig. 19. Parasit von doppelter Länge, ohne scharf ausgeprägte Einschnürung in der Mitte.
Fig. 21, 22, 23. Parasiten mit ungefärbten Querspalten. Blutausstriche über Flamme fixiert und mit Methylenblau und Gentiana-Violett gefärbt.
Fig. 15. Einander anliegende Parasiten, durch eine helle Längsspalte getrennt.
Fig. 15, 16. Praeparate mazeriert mit 2% Phenollösung 20 Minuten lang, gefärbt mit Gentiana-Violett.
Fig. 25. Parasit von annähernd doppelter Länge, ohne sichtbare Einschnürung.
Fig. 26. Parasit mit 2 mittellangen Geisseln.
Fig. 27. Parasit mit 2 sehr langen Geisseln.
Fig. 30. Langer Parasit mit Einschnürung in der Mitte.
Fig. 32 bis 47. Aus den Kulturen der Gänsespirochaete in Blutplasma. Behandelt mit Löfflers Geisselbeize, gefärbt mit Fuchsin.
Fig. 32, 33, 34. Parasiten mit Geisseln und knopfförmigen Verdickungen.
Fig. 35, 36, 37, 38, 39, 40. Parasiten ohne Geisseln, mit noch grösseren Verdickungen, als bei den vorhergehenden. Der Körper der Parasiten blass, färbt sich schlecht und zeigt zahlreiche knotenartige Verdickungen.
Fig. 41. Gruppe von ähnlichen Parasiten.
Fig. 42. Langer, intensiv gefärbter Parasit, mit anliegendem, blassem Schatten eines anderen Parasiten.
Fig. 43—47. Zerfallende Parasiten aus den Kulturen.
Fig. 1—47. Gezeichnet mit Zeiss Apochr. Obj. 1,5 mm., Comp. Ocul 18. Vergrösserung ca 3000.
Fig. 48. 18 Monate altes Gänse-Citratblut, bei + 5° C. auf Eis aufbewahrt. Photographiert mit ultraviolettem Licht; Vergrösserung ca 2000fach. Praeparat angefertigt nach unserem Schnellverfahren.
Fig. 49. Ebensolches 18 Monate altes Gänseblut. Unfixiertes und ungefärbtes Ausstrichpraeparat mit ultraviolettem Licht aufgenommen. Vergrösserung ca 2000fach.

TAFEL I.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47



48



49

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Prophylaxis und die Pathologie der Protozoenkrankheiten (Piroplasmosen, Trypanosomosen u. s. w.).

Bericht von Herrn Dr. P. KNUTH, Abteilungsvorsteher am hygienischen Institut der tierärztlichen Hochschule in Berlin.

Die Forschung der letzten Jahre hat auf dem Gebiete der Protozoen-Krankheiten der Haustiere eine beträchtliche Zahl neuer Tatsachen ans Licht gebracht. Nicht nur sind bisher unerforschte Seuchen als durch Protozoen bedingte erkannt worden, sondern es sind auch zu den bereits bekannten Verbreitungs-Gebieten noch eine ganze Reihe neuer hinzugekommen. Um nur einige Beispiele anzuführen, so fand *R. Koch* beim ostafrikanishen Küstenfieber der Rinder das Piroplasma parvum und *Theiler* ebenfalls bei Rindern das Piroplasma mutans. Ferner fand *Theiler* bei Rindern, Pferden und Schafen Spirochaeten, ebenso *Stordy* bei Pferden, *Todd* bei Schweinen und *Marchoux* und *Salimbeni* bei Hühnern. Ein durch seine Grösse auffallendes Trypanosoma sah *Theiler* bei der sogenannten Galziekte der Rinder. In allerjüngster Zeit wurden auch in Deutschland bei einem Rinde in dem Regierungs-Bezirk Wiesbaden und bei Pferden in der Provinz Ostpreussen Trypanosomen nachgewiesen. Somit ist es nach den bisherigen Erfahrungen wahrscheinlich, dass durch sorgfältige Forschung in den einzelnen Ländern noch häufiger Protozoen als Krankheitserreger festgestellt werden. Neue Verbreitungs-Gebiete sind z. B. durch *Miyajima und Shibayama* für einen dem Piroplasma parvum ähnlichen Blutparasiten bei Rindern in Japan und Korea festgestellt worden. *Kowalewsky* fand Piroplasmen bei Rindern in Taschkent und Turkestan, *Schein* in Indo-China, *Boger* bei Pferden in Algier, *de Does* in Niederländisch-Indien und *Folger* in Dänemark. Ebenso sind neue Herde der Trypanosomen- und Spirochaeten-Krankheiten an verschiedenen Orten Nord- und Süd-Amerikas, Afrikas und Indiens entdeckt worden. Den praktischen Viehzüchter und den beratenden Tierarzt, welcher in tropischen und subtropischen Ländern tätig ist, interessiert von der neugewonnen Kenntnis der Protozoen-Krankheit am meisten die *Prophylaxe.* Sie ist vorläufig noch das Wichtigste, da von einer spezifischen Therapie zur Zeit wenigstens nur in den seltensten

Fällen die Rede sein kann. Denn während bei mehreren durch Bakterien verursachten Tierseuchen bereits eine wirksame Serum-Therapie ausgearbeitet worden ist, befinden wir uns bei den Protozoen-Krankheiten hiermit noch in den ersten Anfängen der Versuche. Nur soviel scheint schon jetzt sicher zu sein, dass die bei den Bakterien-Krankheiten zum Teil glänzend bewährten Methoden bei den Protozoen-Krankheiten fast gänzlich versagen. Es müssen daher neue Wege gesucht werden. Bei einigen Protozoen-Krankheiten sind sie auch bereits in der Form bestimmter prophylaktischer Massregeln gefunden worden, welche in der Aetiologie, Epidemiologie und Pathologie der einzelnen Seuchen begründet sind.

Ich werde mir daher im nachfolgenden gestatten, Ihnen einen *zusammenfassenden Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Prophylaxe der Protozoen-Krankheiten* zu geben.

Seit der epochemachenden Entdeckung *Smith*'s und *Kilborne*'s über die Aetiologie des Texasfiebers der Rinder im Jahre 1890 sind Piroplasmen auch bei Pferden, Maultieren, Eseln, Schafen, Ziegen und Hunden gefunden worden. Es hat sich gezeigt, dass alle tropischen und subtropischen Länder der Erde mehr oder weniger als Verbreitungs-Gebiete der Piroplasmose der Haustiere und vielleicht bis zu einem gewissen Grade auch der wildlebenden Tiere anzusehen sind. Einige Spezies von Piroplasma kommen auch im gemässigten, ja sogar noch im kalten Klima vor. Als Ueberträger der Seuche dienen stets *Zecken*. In Nordamerika haben sich Boophilus bovis, in Südamerika Boophilus annulatus, in Süd-Afrika Boophilus australis und B. decoloratus und in Australien, Indien und China ganz ähnliche Arten als infektiös für Rinder erwiesen. Sehr wahrscheinlich erfüllen diese Rolle in andern Breitengraden dieselben oder ihnen sehr nahestehende Zecken. In dem gemässigten Klima, z. B. in Deutschland und Norwegen, wird die Uebertragung der Rinder-Piroplasmose durch Ixodes reduvius vermittelt. Das ostafrikanische Küstenfieber der Rinder wird hauptsächlich durch Rhipicephalus appendiculatus und Rh. simus, (nach *R. Koch* auch durch Rh. decoloratus), die Piroplasmose der Hunde durch Haemaphysalis Leachi, die der Pferde durch Rh. Evertsi, die der Schafe durch Rh. bursa übertragen.

Soweit wir bis jetzt übersehen können, ist jede dieser Zeckenarten nur Ueberträger *einer* bestimmten Spezies von Piroplasmen, sodass z. B. die durch Haemaphysalis Leachi übertragene Hunde-Piroplasmose nicht infektiös ist für Rinder oder Pferde, ebensowenig wie die Ostküstenfieberzecke infektiös ist für Schafe u. s w. Dieser Umstand lässt nach allgemeinen zoologischen Grundsätzen schon darauf schliessen, dass die Piroplasmen der einzelnen Haustierarten untereinander verschieden sind. Aber es gibt auch bei denselben Haustierarten, z. B. beim Rinde, verschiedene Piroplasmen-Typen. Mit Sicherheit ist dies zuerst von *Robert Koch*

beim Rinde in Ost- und Südafrika bewiesen worden. *Koch* fand nämlich, dass eine im Jahre 1902 in Rhodesia neu auftretende Seuche nicht durch das bekannte Piroplasma bigeminum bedingt war, sondern durch einen anderen, sehr kleinen, bald stäbchen- bald ringförmigen Parasiten, das Piroplasma parvum. Weiterhin hat *Theiler* durch seine Untersuchungen dargetan, dass in Transvaal noch ein dritter, dem Piroplasma parvum sehr ähnlicher Parasit vorkommt, dem er den Namen Piroplasma mutans gegeben hat. Nicht unerwähnt möge bleiben, dass neuerdings *Ollwig* die ätiologische Bedeutung des Piroplasma parvum für Ostküstenfieber in Frage gezogen hat und dem Piroplasma parvum nur eine secundäre Rolle zuschreiben will, während er als Erreger des Ostküstenfiebers einen unsichtbaren Erreger annimmt.

Zweckmässig für das weitere Verständnis der Prophylaxe der Piroplasmosen dürfte es ferner sein, auf die Aehnlichkeit der bei Tieren vorkommenden Piroplasmen mit den Parasiten der menschlischen Malaria hinzuweisen. Bei beiden Krankheitsgruppen sind stechende Insekten die Ueberträger eines auf und in den roten Blutkörperchen lebenden Parasiten, der imstande ist, Erythrozyten zu zerstören — bei Menschen gewisse Stechmücken — beim Tiere gewisse Zecken. Geschieht die Auflösung der roten Blutkörperchen rasch, so kann die Zahl derselben in wenigen Tagen von 8 Millionen bis auf eine Million und darunter sinken. Als Folge dieser schweren Veränderung tritt starke Vermehrung der Gallenproduction, Ausscheidung von rotem Harn, Ikterus und schwere Anämie ein. Nach Ablauf des ersten Anfalles können Rezidive auftreten. Ebenso zeigt das mikroskopische Blutbild bei der Malaria des Menschen und den Piroplasmosen der Tiere grosse Aehnlichkeit.

Der Kampf gegen die Malaria des Menschen ist von verschiedenen Punkten aus in Angriff genommen worden, nämlich erstens gegen die Malaria-Parasiten im kranken Menschen durch eine systematische Behandlung mit Chinin, zweitens durch Vertilgung der Mücken überhaupt und insbesondere der Anopheles-Arten. In ganz entsprechender Weise muss auch die Bekämpfung der Piroplasmen-, Trypanosomen- und Spirochaeten-Krankheiten der Tiere sich gliedern. Inwieweit dies schon geschehen und welche Schwierigkeiten sich hierbei herausgestellt haben, soll in nachstehendem dargelegt werden.

Irgendeine Behandlungsweise, die derjenigen des Chinins beim Menschen an die Seite gestellt werden könnte, ist für die Piroplasmosen bis jetzt noch nicht gefunden worden. *Nuttal* und *Graham-Smith* versuchten mit Piroplasma canis infizierte Hunde durch folgende Mittel zu heilen: Quinine bihydochloride = Chininum hydrochloricum, Tartar emetic = Tartarus stibiatus, Sodium methylarsenate = Natrium kakodylicum, Methylene blue = Methylenblau, Beta-naphthylamine = Beta-Naphthol.

Auch die Versuche anderer Autoren haben bisher kein günstiges Resultat gehabt. Aus theoretischen Gründen darf trotzdem angenommen werden, dass schliesslich ein Mittel gefunden werden kann, welches ähnliche spezifische Eigenschaften auf die Piroplasmen ausübt wie das Chinin auf die Malaria-Parasiten des Menschen.

Versuche, die Piroplasmen zu züchten, sind erst in den letzten Jahren mit Erfolg gekrönt worden. *Lignières'* erste Veröffentlichung im Jahre 1900 über die Züchtung der Rinder-Piroplasmen auf künstlichem Nährboden ist nicht als beweiskräftig angesehen worden. Es hat sich in seinen Fällen anscheinend nur um eine Konservierung der im Ausgangs-Material vorhandenen Piroplasmen gehandelt. Erst in den letzten Jahren sind von *R. Koch*, *Kleine*, *Miyajima* sowie von *Nuttal* und *Shipley* Versuche über die Kultivierung der Piroplasmen beschrieben worden, welche Beachtung verdienen. Eine Uebereinstimmung der Ansichten über die Bedeutung der Formen, welche sich als Produkt der Züchtung gezeigt haben, besteht zur Zeit noch nicht. Deshalb soll hier auch nicht näher darauf eingegangen werden. Ohne Zweifel ist aber ein weiteres Studium über die künstliche Züchtung der Piroplasmen sehr erwünscht.

Zur Zeit gibt es nur eine einzige Impfmethode, um Rinder gegen die Piroplasmose bis zu einem gewissen Grade zu schützen. Sie ist bisher am häufigsten beim Texas-Fieber angewandt worden und besteht darin, dass man junge Tiere etwa im Alter von 9 bis 12 Monaten mit defibriniertem Blute von Kälbern impft, welche das Texasfieber bereits im leichten Grade überstanden haben. Ich habe mich in Uruguay selbst davon überzeugt, dass es gelingt, junge für Texas-Fieber empfängliche Tiere durch eine ein- oder mehrmalige Impfung soweit zu schützen, dass sie die natürliche Infektion mit Zecken weit besser überstehen als nicht geimpfte Tiere. Als Impfstoff eignete sich am besten defibriniertes Blut von jungen Kälbern, welche in dem Texasfieber-Gebiet geboren und aufgewachsen waren. Es empfiehlt sich, die Impfung in den Wintermonaten auszuführen und die Impflinge mindestens 2 Monate lang durch Fütterung im Stalle möglichst vor der Infektion mit Zecken zu schützen. Eine sorgfältige Pflege nach der Impfung ist eine Hauptvorbedingung für einen guten Erfolg, umsomehr wenn, wie gewöhnlich, in Abständen von 4 Wochen nach der Impfung 1, 2 oder 3 Rückfälle des Fiebers auftreten.

R. Kochs Versuche, auch das ostafrikanische Küstenfieber durch eine Impfung zu bekämpfen, müssen leider als fehlgeschlagen angesehen werden. Dies ist umso bedauerlicher, als diese Seuche in Rhodesia, Transvaal und Natal im Jahre 1902 bis 1904 fast ebenso grosse Verluste verursacht hat als in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts die Rinderpest. Ein Hochtreiben der

Serumtiere durch Einspritzen steigender Mengen von reichlich Piroplasma parvum enthaltendem Blute ist aussichtlos, da das Piroplasma parvum sich überhaupt nicht durch eine Impfung übertragen lässt. Nach *R. Kochs* Feststellungen hat Serum von Tieren, welche das Küstenfieber überstanden haben und dann weiter mit virulentem Blute behandelt worden sind, allerdings mikrobizide Wirkung auf das Piroplasma parvum gezeigt, aber es wirkte auch gleichzeitig hämolytisch. Durch diese Eigenschaft erwies es sich als gefährlich und deshalb als unbrauchbar. *Theiler* prüfte die *Koch*'schen Befunde nach und kam zu demselben Resultate, nur mit dem Unterschiede, dass das mikrobizide und hämolytische Verhalten des Blutes nicht eintrat, wenn er die Einfuhr des virulenten Blutes durch Transfusion bewerkstelligte. In diesem Falle fehlte dem Serum aber jeder praktische Wert.

Bei der Piroplasmose der Pferde, Maultiere und Esel stellte *Theiler* fest, dass es in ähnlicher Weise wie beim Texasfieber der Rinder gelingt, junge Tiere durch eine Impfung mit virulentem defibrinierten Blute gegen die natürliche Infektion mit Zecken zu schützen.

Auffällig bleibt es nur, dass eine ähnliche Impfung bei der Hunde-Piroplasmose bisher keinen Erfolg gehabt hat. Es scheint im Gegenteil, dass die Fortzüchtung der Piroplasmen durch junge Hunde den Stamm äusserst virulent und damit als Impfstoff unbrauchbar macht.

Schliesslich sind auch Versuche unternommen worden, ob Tiere, welche in ihrem Heimatlande die dort vorkommende Piroplasmose überstanden haben, besser geschützt sind gegen das Piroplasma eines fremden Landes als Tiere, welche noch niemals Piroplasmen in ihrem Blute beherbergt haben. Der erste, welcher in dieser Weise Prüfungen anstellte, war meines Wissens *Lignières*. Er infizierte zunächst Rinder mit dem in Frankreich vorkommenden Piroplasma und spritzte ihnen später, als sie die Krankheit überstanden hatten, den Erreger des südamerikanischen Texasfiebers ein. In ähnlicher Weise sind *Theiler* und *Stockman* vorgegangen. Sie infizierten in England 10 Rinder mit dem dort heimischen Piroplasma, schickten die Tiere dann nach Pretoria (Transvaal) und infizierten sie hier mit dem Erreger des dortigen Redwaters. Bei allen diesen Versuchen zeigte sich aber, dass das Ueberstehen der durch die erste Piroplasma-Art erfolgten Infektion keine Immunität gegen die zweite Art schafft. *Theiler* hat hieraus den Schluss gezogen, dass die englische und die südafrikanische Piroplasmose nicht identisch sind.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, dass vor etwa 10 Jahren *Lignières* in Buenos-Aires einen Impfstoff gegen die Tristeza der Rinder (Texas-Fieber) in den Verkehr gebracht hat, über dessen Herstellung und Zusammensetzung bis jetzt immer noch nichts bekannt geworden ist. Der Erfinder dieses Geheimmittels hat seit

langem behauptet, mit demselben gute Resultate erzielt zu haben. Nach anderen Mitteilungen scheint es aber doch geraten zu sein, die *Lignières'*sche Vacuna mit Vorsicht anzuwenden, da schon recht erhebliche Verluste nach solchen Impfungen aufgetreten sind. Wertvoll scheinen mir die *Lignières'*schen Impfversuche aber trotzdem zu sein, da sie gezeigt haben, dass es auch in den La Plata-Staaten anscheinend bei den Rindern mehrere Arten von Piroplasmen gibt. Denn *Lignières* trennte bereits 1902 den Begriff Piroplasma bigeminum in drei Parasiten. Leider sind aber diese speziellen Verhältnisse in Südamerika bisher noch von keiner Seite nachgeprüft worden.

Impfversuche mit abgetöteten Piroplasmen haben keinen nennenswerten Erfolg gehabt.

Fassen wir nun noch einmal die durch Impfungen gegen die verschiedenen Piroplasmosen gewonnenen Resultate zusammen, so sehen wir, dass sich eigentlich nur bei dem durch Piroplasma bigeminum bedingten Texas-Fieber ein Schutz erzielen liess, wenn die Impflinge sich in ganz jugendlichem Alter befanden. Aber auch selbst dann liessen sich Verluste nicht ganz vermeiden, die nach den Angaben des nordamerikanischen Autors *Mohler* etwa 3% betragen, während etwa 7% der Tiere trotz der Impfung eine nicht genügend hohe Immunität gegen die natürliche Infektion mit Zecken erwerben sollen. Eine gute Pflege der Tiere im Stalle, Schutz vor der natürlichen Infektion durch Zecken muss aber unbedingt noch ausserdem gewährt werden, um einigermassen gute Resultate zu erzielen.

Die Schädigungen, welche die verschiedenen Piroplasmosen bei den einzelnen Tierarten mit sich bringen, sind aber damit noch nicht erschöpft, dass das Piroplasma die roten Blutkörperchen zerstört und sich hieraus eine Reihe von schweren Folgeerscheinungen ergeben. Auch die Ueberträger der Piroplasmen, die *Zecken* verdienen unsere ganz besondere Beachtung in *prophylaktischer Hinsicht*, weil dieselben imstande sind, ausserordentlichen Schaden anzurichten, wenn sie in grosser Zahl auftreten.

Nach meinen eigenen Beobachtungen in Uruguay und Argentinien und nach Literatur-Angaben über die Zeckenplage in einigen Südstaaten Nordamerikas begünstigt ein feuchtwarmes Klima die Vermehrung der Zecken ganz ausserordentlich. Es kommt hinzu, dass gerade diese Länder durch ihre Weideverhältnisse die Aufzucht eines dünnhäutigen, frühreifen Rindes begünstigen, welches besonders unter den Zecken leidet. Beide Umstände führen nun dazu, dass in gewissen Jahren Tausende und Abertausende von Rindern an der Zeckenplage zu Grunde gehen. Aus den schönen Abbildungen, die *Stiles* im Annual Report of the Bureau of animal Industry 1900 gegeben hat, mögen Sie ersehen, wie eine stark mit Zecken besetzte Rinderhaut in Wirklichkeit aussieht. Es ist hiernach wohl jedem Sachverständigen einleuchtend, dass solche

enormen Mengen von Zecken ein Rind ganz erheblich in seiner Gesundheit schädigen, ja sogar töten kann. Meiner Ansicht nach ähnelt die Zeckenplage in ihrer Wirkung sehr einer chronischen Räudeinfektion. Deshalb ist es auch ganz zweckmässig, gegen die Zeckenplage in ähnlicher Weise vorzugehen wie gegen die Räude, nämlich durch Waschungen und Bäder der Tiere sowie durch gründliches Reinigen der Stallungen und Weideplätze von den Zecken.

In Nordamerika, Südamerika und Australien sind Rindertauchbäder schon seit längeren Jahren im Gebrauch. Man hat nämlich in diesen Ländern die zeckenfreien Gebiete durch eine quer durch den Kontinent ziehende Quarantäne-Linie streng von den mit Zecken besetzten Landesteilen getrennt. Alle aus dem Zecken-Gebiet kommenden Tiere müssen erst die Tauchbäder passieren, ehe sie in das zeckenfreie Gebiet übertreten dürfen. Was die Konstruktion der Badeeinrichtungen anbetrifft, so verweise ich auf die Arbeiten von *Nörgaard* vom Jahre 1901. Ganz ähnlich sind nach meinem Vorschlage auch die Bäder gebaut worden, welche die Liebig Compagnie auf ihren Besitzungen in Uruguay und Argentinien vor Jahren errichten liess. Als Badeflüssigkeit sind die verschiedenartigsten Stoffe versucht worden, unter anderem auch die Schaf-Räudemittel, z. B. das Polvo de Cooper. Nach den nordamerikanischen Versuchen haben sich die *Erdöle* am besten bewährt. Besonders gerühmt wird die Wirkung des Beaumont-Oeles, welches bei 200—300° Celsius kocht, ein spezifisches Gewicht zwischen $22^1/_2$ und $24^1/_2$° Beaumé hat und $1^1/_4$ bis $1^1/_2$% Schwefel enthält. Nach Versuchen an 57000 Rindern in Kansas und Osage Indian Territories betrugen die Verluste nach diesen Oelbädern nur 0,75%. Diese Verluste sollen nur $^1/_{12}$ von dem betragen, den die Tiere erleiden würden, wenn sie als Zeckenvieh auf den Märkten des Nordens verkauft würden. Es empfiehlt sich Tiere, welche die Oelbäder passiert haben, möglichst vor der Sonne zu schützen, mit gutem Futter und Wasser zu versehen und 4 Tage mindestens vor dem Verladen stehen zu lassen. Auch sollen die Tiere nach dem Bade keine grossen Märsche machen. Bevor das Winterhaar verschwunden ist, dürfen sie überhaupt nicht gebadet werden.

Einzelne Tiere oder ganz kleine Herden lassen sich auch durch Absammeln oder Abbürsten der Zecken, sowie durch Einschmieren oder Besprühen mit Desinfektions-Mitteln von den Zecken befreien.

Neuerdings sind die Nordamerikaner aber noch einen Schritt weiter gegangen, indem sie sich die Aufgabe stellten, die Zecken in bestimmten Gebieten überhaupt auszurotten. Es kommen hierfür zunächst folgende Einzelstaaten in Frage:

1. California.
2. Texas, Oklahama, Missouri, Arkansas und Louisiana.

3. Kentucky, Tennessee, Alabama und Missisippi.
4. Georgia und South Carolina.
5. Virginia und North Carolina.

Auf einer Konferenz zu Nashville am 5. Dezember 1906, welche von Vertretern des Bundesstaates und der Einzelstaaten der Union beschickt wurde, ist eingehend über alle Massregeln beraten worden, welche dazu dienen können, die Zecken in den obengenannten Staaten gänzlich zu vernichten. Ausser den bereits besprochenen Waschungen und Bädern der Tiere wurden noch folgende zuerst von *Curtice* angegebene Methode, Vieh von Zecken zu reinigen, näher besprochen. Sie ist begründet in der Lebensgeschichte der Zecken. Die Zeit, welche eine weibliche Zecke braucht, um Eier zu legen, und die Zeit, bis aus den Eiern die Zecken auskriechen — mit anderen Worten, die Zeit, welche die Zecke am Boden zubringt — beträgt gewöhnlich 20 bis 45 Tage. Sollen nun mit Zecken besetzte Rinder von den Zecken gereinigt werden, so empfiehlt es sich, das Vieh in eine kleine zeckenfreie Einzäunung für die Dauer von 3 Wochen zu bringen. Hier werden in dieser Zeit viele Zecken abfallen. Dann bringt man die Tiere für weitere drei Wochen in einen ähnlichen Raum.

Nach dieser Zeit wird das Vieh geprüft, und wenn es frei von Zecken befunden wird, dann kann es an einen zeckenfreien Ort gebracht werden. Andererseits muss es, wenn noch Zecken gefunden werden, für weitere zwei Wochen an einen dritten Platz gebracht werden. Während dieser Zeit sind auch die jüngsten Zecken erwachsen. Da nun die Tiere von jedem Platze früher entfernt wurden, als sie sich neu infizieren konnten, so müssen sie jetzt frei von Zecken sein. Dieselben Hürden können nicht wiederholt benutzt werden ohne vorherige Desinfektion, da die jungen Zecken die Tiere wieder befallen würden, wenn man ihnen Gelegenheit dazu gäbe. Man muss auch dafür Sorge tragen, dass das an die Tiere verfütterte Heu von nicht infizierten Feldern stammt.

Von den Methoden, *Viehweiden von Zecken zu reinigen*, wurden in Nashvile besonders die von *Butler* zuerst angegebene empfohlen. Sie besteht in dem Fernhalten des Viehes von den Weiden für eine bestimmte Zeit. Man erreicht hierdurch, dass alle anwesenden Zecken durch Aushungern zu Grunde gehen.

Weiden, welche zu gross sind, um nach dieser Methode desinfiziert zu werden oder solche Grasländer, welche offen sind und nicht geschlossen werden können oder Farmen, bei denen eine Teilung der Weiden unpraktisch ist, können von Zecken befreit werden, indem man sie im Frühling oder Herbst abbrennt und dann zeckenbesetzte Tiere von dem Lande fernhält. Es ist ratsam, wenn es angängig ist, das Gras im Frühling abzubrennen, da sich in dieser Zeit das Futter in wenigen Wochen erneuert.

Schliesslich sind auch Methoden empfohlen worden, welche

gestatten, *Vieh und Weiden gleichzeitig von Zecken zu befreien.* Hierhin gehört die *Abweideland-Methode von Morgan.* Dieser Plan, ähnlich der Stallfütterungsmethode von *Curtice*, ist begründet auf der Länge der Zeit, welche die Zecke auf dem Vieh lebt und auf der Periode, welche die Mutterzecke braucht, um Eier zu legen, die Larven und Nymphen sich zu häuten und die geschlechtsreife Zecke, um sich auf ihren Wirt zu begeben. Man bringt die zeckenfrei gewordenen Tiere auf ein abgeerntetes Getreidefeld. Letzteres wird dann unmittelbar, nachdem das Vieh herausgenommen worden ist, umgepflügt, um auch die letzten, eventuell noch übriggebliebenen Zecken zu vernichten. Die zeckenfrei gewordenen Tiere bringt man dann in die durch Aushungern zeckenfrei gewordene Einzäunung zurück.

Auch eine Kombination der Methode von *Curtice, Butler* und *Morgan* hat gute Resultate gegeben. Man teilt zuerst das Feld in zwei Teile durch einen doppelten Zaun mit zehn Fuss Zwischenraum. Alle Tiere, welche Zecken tragen, werden von der ersten Hälfte der Weide (Weide I) ferngehalten während der Zeit vom 1. Juni bis 10. November. Während dieser Zeit wird das Feld wegen des Fehlens von Rindern zeckenfrei werden. Das Zeckenvieh wird vom 1. Juni bis 10. September auf Weide II gehalten, wo es zum Teil frei von Zecken geworden sein kann. Vom 10. September ab wird das Vieh für 20 Tage auf ein kultiviertes Stück Land gebracht, vom 30. September ab auf ein anderes kultiviertes Land und so fort bis zum 10. November immer auf ein neues Stück Land. Am 10. November kann dann das völlig rein gewordende Vieh nach Weide I zurückgebracht werden.

In der Arbeit von *Mohler* sind die Einzelheiten dieser sinnreich durchdachten Zecken-Tilgungsmethoden ausführlich geschildert und durch Skizzen erläutert.

Bei der Bekämpfung des *ostafrikanischen Küstenfiebers* in Transvaal sind von *Stockman* und *Theiler* ganz ähnliche Grundsätze wie in Nordamerika angewandt worden. Man bediente sich vor allem der Methode des Aushungerns der infektiösen Zecken auf den Weiden. Man entfernte 14 Monate lang alle Rinder von den mit Ostküstenfieber verseuchten Weiden und besetzte sie statt dessen mit Schafen, Ziegen und Pferden. Diese Tiere können nämlich auf dem infizierten Felde ohne Gefahr weiden, da die experimentellen Forschungen ergeben haben, dass die Ostküstenfieberzecken (Rhipicephalus appendiculatus, Rh. Evertsi und Rh. simus) die Krankheit dann nicht mehr übertragen können, wenn sie sich vorher auf einem anderen Wirte z. B. Schaf, Ziege oder Pferd festgebissen haben. Nach Ablauf von 14 Monaten haben somit die auf jenen Weiden befindlichen Zecken ihre Infektiosität verloren und die Weiden können wieder ohne Gefahr vom Rindvieh begangen werden. Denn nach *Lounsbury* enthalten die Eier von Zecken,

welche an kranken Tieren Blut gesogen haben, den Krankheitskeim (das Piroplasma parvum) nicht. Zeckenlarven, welche aus solcher Brut hervorgehen, sind ebenfalls nicht infektiös. Nymphen dagegen, von ostküstenfieberkranken Tieren genommen, übertragen nach der Häutung zur geschlechtsreifen Zecke das Fieber, ebenso die Nymphen, welche im vorausgehenden Larvenstadium Ostküstenfieberblut gesogen haben. Bemerkenswert ist noch, dass die braune Zecke sowohl als Larve, als Nymphe als auch als geschlechtsreife Zecke einen neuen Wirt aufsucht, auf dem sie nur 3 bis 7 Tage bleibt. Wesentlich begünstigt wird ferner die Tilgung des Ostküstenfiebers durch den Umstand, dass die durch Ueberstehen dieser Seuche immun gewordenen Rinder nicht mehr als Krankheitsverbreiter dienen können.

Die Tilgung des Ostküstenfiebers in Transvaal erfolgte nach einem bestimmten Plane. Die infizierten Farmen und die Farmen in infizierten Gegenden wurden zunächst eingezäunt. Bei isolierten Ausbrüchen ausserhalb der infizierten Gegenden wurden die kranken Tiere getötet und alle empfänglichen Tiere von den infizierten Weiden entfernt und Entschädigungen dafür gezahlt. Die Kosten der Einzäunung übernahm zunächst die Regierung; dieselben müssen aber vom Besitzer nach Verlauf von 2 und innerhalb 10 Jahren mit 3% Zinsen zurückgezahlt werden. Für die Auslagen der Einzäunung haben alle angrenzenden Farmen für die Hälfte der Länge ihrer Grenzen aufzukommen.

Als die Seuche später auch in Natal auftrat, ging man auf *Theilers* Rat, um möglichst viel Vieh zu retten, folgendermassen vor: Erfahrungsgemäss dauert die mittlere Inkubationszeit bei Küstenfieber 13 und der Krankheitsverlauf 12 Tage. Die kürzeste Zeit, die eine braune Zecke nötig hat, um von einem Stadium ins andere zu gelangen, beträgt 24 Tage. Bringt man also alles der Ansteckung ausgesetzte Vieh nach einer nicht infizierten Stelle, so kann man innerhalb dieser 24 Tage jedes kranke Tier erkennen und isolieren. Was also nach 24 Tagen noch gesund ist, wird gesund bleiben und kann nun ohne Gefahr auf frische nicht infizierte Weiden gebracht werden. Die infizierte Weide wird abgezäunt und bleibt in Natal 18 Monate in Quarantäne. In Rhodesia wurde dieselbe Massregel mit dem gleichen guten Erfolge angewandt.

In Deutsch-Ostafrika haben *Lichtenheld's* sorgfältige Studien über das Vorkommen und die Bekämpfungsmöglichkeit des Ostküstenfiebers inzwischen *Stockman's* und *Theiler's* Beobachtungen in den Hauptpunkten bestätigt. Auch *Lichtenheld* hat die Ueberzeugung gewonnen, dass Rinder, welche das Ostküstenfieber überstanden haben, nicht mehr als Seuchenverbreiter anzusehen sind. Gerade hierin unterscheidet sich also das Ostküstenfieber vom Texasfieber, bei dem noch viele Jahre lang das Blut seine Infektiosität behält, wie *Schröder* in Nordamerika nachgewiesen hat.

Die letztere Tatsache habe ich auch in Uruguay bestätigt gefunden. Das System der Selbstreinigung der Stallungen, Felder und Weiden von infektiösen Zecken hat in Deutsch-Ostafrika gute Erfolge erzielt, nur konnte es bisher der erheblichen Kosten wegen leider noch nicht allgemein durchgeführt werden.

Ich komme jetzt zur Besprechung der *Prophylaxe der Trypanosomen- Krankheiten.* Auch das Verbreitungs-Gebiet dieser Gruppe ist nach den Entdeckungen der letzten Jahre weit grösser als bisher vermutet wurde. So ist beispielsweise in den Vereinigten Staaten Nordamerikas und in Canada das Vorkommen der Dourine festgestellt worden, in Paraguay, in Teilen von Argentinien, Bolivien und Brasilien kommt bei Pferden und Maultieren das Mal de Caderas vor. Trypanosomen wurden auch bei einem Rinde gefunden, welches aus der argentinischen Provinz Corrientes stammte — beiläufig bemerkt, der einzige spontane Fall bei dem in Südamerika bei Rindern Trypanosomen bisher gesehen wurden. — In Afrika hat sich herausgestellt, dass ausserordentlich grosse Länderstrecken unter den Trypanosomiasen zu leiden haben. So fand *Theiler* bei Rindern in Transvaal das nach ihm benannte Trypanosoma Theileri. Der Sudan, der Kongostaat, Senegal und Guinea sind allem Anscheine nach endemische Herde dieser gefürchteten Seuchen. In Nordafrika leiden auch die Kamele sehr darunter. Man nennt die Krankheit hier El debab und Mbori. Das in Afrika gefundene Tr. congolense, Cazalboui, Pecaudi und sudanense scheinen neue Varietäten der schon bekannten Arten zu sein. Auch Indien, Mauritius, Niederländisch-Indien, die Philippinen und andere Länder sind stark verseucht. Neuerdings hat sich auch in Deutschland in einem Falle bei einem Rinde eine durch Trypanosomen bedingte Seuche nachweisen lassen. Ferner ist im Herbst 1908 die Dourine von Russland nach Deutschland eingeschleppt worden.

Diese wenigen Angaben mögen zum Beweise genügen, von welcher Bedeutung die Trypanosomen Krankheiten der Haustiere für die Tierzucht in den davon betroffenen Ländern geworden sind. Eine Besprechung der prophylaktischen Massregeln dürfte deshalb auch bei dieser Gruppe allgemeines Interesse verdienen.

Mit Ausnahme der Dourine (Beschälseuche, Zuchtlähme), welche durch den Begattungsakt übertragen wird, sind als Überträger der Trypanosomen-Krankheiten *Stechfliegen* (Glossina bei der Tsetse- oder Nagana-Krankheit, Tabanus und Stomoxys bei der Surra und dem Mal de Caderas, Hippobosca bei der Galziekte der Rinder) bekannt.

Ueber die Spezifität bestimmter Trypanosomen für die einzelnen Seuchen sind die Ansichten noch geteilt. *R. Koch* nimmt an, dass die bekannten pathogenen Trypanosomen noch nicht fixierte Arten sind, im Sinne der de *Vries'schen* Mutationslehre. Auch

Ehrlich schliesst sich der *Koch*'schen Auffassung an, indem er annimmt, dass gewisse Immunitäts-Reaktionen eines Trypanosomen-Stammes gegen ein bestimmtes Heilmittel nicht dazu ausreichen, um einzelne Stämme als artverschieden zu differenzieren. *Laveran* und *Mesnil* dagegen scheinen die einzelnen Trypanosomen trotz ihrer grossen Veränderlichkeit in der Virulenz und in der Morphologie für spezifisch für die von ihnen erzeugten Krankheiten zu halten.

Ueber den Krankheitsverlauf möge nur bemerkt werden, dass allen Trypanosomen-Krankheiten remittierendes Fieber, schwere Anaemie, Abmagerung und Lähmungserscheinungen gemeinsam sind.

In epidemiologischer Beziehung ist die in einigen Ländern strichförmige Verbreitung der Trypanosomiasen charakteristisch. Meist schliesst sie sich eng den Flussläufen an. In mit Urwald bedeckten Ländern ist die Tsetse unter Umständen aber auch nicht strichweise, sondern überall verbreitet. Offenbar hängt dies mit den hier angetroffenen günstigen Lebensbedingungen der Tsetse-Fliegen zusammen. Eine Viehzucht oder auch nur eine Viehhaltung in Gegenden der letzteren Art ist unmöglich. Dagegen wird es vielleicht durchführbar sein, in Ländern mit nur strichförmig vorkommender Nagana eine in Zukunft einigermassen rentable Viehzucht zu betreiben. Um dies in der Praxis zu beweisen, müssen, wie *R. Koch* auf einem im Februar 1908 in Berlin gehaltenen Vortrage ausführte, zuvor noch in einem kleineren Bezirke bestimmte Versuche über die Wirkung und Ausführbarkeit gewisser Massregeln durchgeführt werden.

Soll nämlich ein nur strichweise verseuchter Bezirk von einer Trypanosomen-Krankheit dauernd befreit werden, so muss sich der Kampf erstens gegen die *Fliegen* und zweitens gegen die *Trypanosomenträger* richten (Haustiere und wildlebende Tiere).

Die *Vernichtung der Fliegen* ist in verschiedener Weise versucht worden, nämlich durch Abbrennen des Grases, Abholzen der Sträucher und Bäume, durch Entwässern der Wiesen, Regulieren der Flussläufe und Einführung des Plantagenbaues. Alle diese Massnahmen sind geeignet, die Tsetse-Fliegen und ihre Nachkommenschaft zu zerstören. Ferner ist ein mechanischer Schutz der Tiere vor den Stichen der Fliegen angestrebt worden durch Verwendung von Fliegenschutzgittern an den Türen und Fenstern der Stallungen, durch das Auswählen fliegenfreier Weiden und das Treiben durch von Fliegen gefährdete Stellen eventuell ausschliesslich bei Nacht, in der die Fliegen selten stechen. Auch das Einhüllen wertvoller Tiere in eigens dazu gefertigte Bekleidungsstücke und das Bestreichen der Haut mit scharfriechenden Stoffen, die den Fliegen lästig sind, ist vielfach mit Erfolg angewandt worden.

Bekanntlich sind als Ueberträger von Trypanosomen verschie-

dene Fliegenarten erkannt worden. Jede von ihnen hat besondere Lebensgewohnheiten, deren genaue Kenntnis erforderlich ist, um in zweckentsprechender Weise die Vermehrung der Fliegen zu verhindern. Beispielsweise bringt nach *Robert Koch* die Glossina fusca, eine der Ueberträgerinnen der Nagana-Krankheit, in einem Monat nicht mehr als zwei bis drei Nachkommen hervor. Da somit die Fortpflanzung der Glossinen im Verhältnis zu anderen Insekten ungemein langsam vor sich geht, so scheint hier, wie *Robert Koch* sagt, die schwächste Stelle in dem Infektionskreis der Trypanosomen zu liegen, die vielleicht einen Anhaltspunkt für eine wirksame Bekämpfung der Trypanosomen-Krankheiten bieten kann. *Stuhlmann*, der ausgezeichnete Kenner der Tsetsen, hat aber ausdrücklich erklärt, dass wir eine brauchbare Methode, die Fliegen zu vernichten, bisher noch nicht kennen, Ganz kleine begrenzte Gebiete lassen sich allerdings durch Abholzen von den Glossinen befreien, wie es die Engländer bei Glossina am Victoria-See, besonders bei Entebbe, ausführten, aber im Grossen wird diese Methode auch unter Anwendung ganz bedeutender Mittel kaum durchzuführen sein. Denkbar ist, dass man bei noch genauerer Kenntnis der Lebensgewohnheiten der Tsetsen eine Bekämpfungsmethode derselben findet, — einstweilen ist sie noch unbekannt. Auch eine Infektions-Krankheit der Fliegen, wie etwa Pilze aus der Gruppe Entomopthora oder Empusa sind bisher für die Tsetse-Fliege nicht gefunden. Nur einmal hat Stuhlmann Pilzfäden in einer Glossina nachweisen können, jedoch es war ihm nicht möglich, sie weiter zu vermehren.

Robert Koch hat deshalb vorgeschlagen, zunächst in einem kleinen Bezirk, z. B. in dem Usambara-Gebirge Deutsch-Ostafrikas, systematische Versuche mit der gänzlichen Ausrottung der dort vorkommenden Tsetse-Krankheit anzustellen.

Eine zweite Art der Bekämpfung ist gegen die *Trypanosomen* selbst gerichtet. Die jedenfalls radikalste Massregel dieser Art besteht in der Tötung aller mit Trypanosomen behafteten Haustiere und wildlebenden Tiere. Das Grosswild muss deshalb mit vernichtet werden, weil es erfahrungsgemäss sehr häufig in seinem Blute Trypanosomen enthält, ohne offensichtlich krank zu sein.

Für diese Tilgungart ist insbesondere *Robert Koch* eingetreten. Er empfiehlt sie dringend für alle diejenigen Gebiete, in denen Viehzucht getrieben werden soll. Keineswegs geht sein Plan aber soweit, wie von vielen Jagdliebhabern in Wort und Schrift verbreitet worden ist, dass sämtliches Wild in ganz Afrika ausgerottet werden soll, um für die Viehzucht und Viehhaltung die Gefahr der Tsetse zu beseitigen. *Robert Koch* empfielt vielmehr ausdrücklich an dazu geeigneten Stellen die Anlegung grosser Wild-Reservate.

Es möge aber für den Fernerstehenden hier gleich erwähnt werden, dass die Ausführung des *Koch*'schen Planes — Vertil-

gung des Wildes — auch selbst in engbegrenzten Bezirken erhebliche Schwierigkeiten macht. Büffel, Antilopen, Gazellen, Zebras, Gnus etc. lassen sich wohl bald ausrotten, nicht aber so rasch beispielsweise die Wildschweine; denn obwohl dieselben den Plantagen in Deutsch-Ostafrika sehr grossen Schaden zufügen und eine gänzliche Ausrottung der Wildschweine sehr erwünscht wäre, ist dies trotz aller Versuche bisher noch nicht gelungen.

Es ist nun auch versucht worden, die Trypanosomen durch Tierpassage abzuschwächen. *Robert Koch* verimpfte in Deutsch-Ostafrika Rinder-Trypanosomen auf Hunde und vom Hunde auf Ratten und dann wieder auf Rinder. Die Erfolge schienen günstig zu sein. In grösserem Massstabe beschritt *Schilling* in Togo den selben Weg. Aber es zeigte sich später bei einer Nachprüfung, dass die geimpften Rinder nicht genügend geschützt waren. Dazu kam noch der grosse Uebelstand, auf den schon *Robert Koch* hingewiesen hatte, dass die geimpften Rinder künstlich zu Parasitenträgern gemacht und dadurch zu einer neuen Quelle der Gefahr für andere empfängliche Rinder werden. Auch *Martini* kommt auf Grund seiner Experimente, die er in Berlin mit Passageimpfungen der aus 2 Togoponnies stammenden Trypanosomen anstellte, zu demselben Resultat: Wie schon *Robert Koch* nachgewiesen hat, können Tiere jahrelang Tsetse-Parasiten beherbergen, ohne selbst krank zu erscheinen. Mit schwach virulenten Stämmen infizierte Tiere, die sich scheinbar wieder vollständig erholt haben, bilden daher für andere nicht immunisierte Tiere eine stete Gefahr, weil sie durch zufällig hinzugekommene Tsetse-Fliegen in einer sonst noch tsetsefreien Gegend von dem immunisierten Tiere aus infiziert werden können. Es scheint hiernach also, als ob die Passage-Impfungen bei Trypanosomen-Krankheiten sich als prophylaktische Massregeln nicht eignen.

Etwas bessere Resultate sind dagegen mit Serum-Impfungen erzielt worden. So benutzte *Diesing* das Serum von Eseln, die eine mehrfache Infektion überstanden hatten und selbst gegen hochvirulente Erreger unempfänglich waren, zur Einspritzung bei künstlich infizierten Pferden und Rindern. Während unter sonst gleichen Verhältnissen die Kontrolltiere eingingen, konnte die Krankheit bei den behandelten Tieren koupiert werden. Nach jeder Einspritzung (50 ccm) Serum fiel die Zahl der Blutparasiten ab und das Allgemeinbefinden der Tiere besserte sich merklich. 152 Rinder wurden mit Eselblut passiv immunisiert, jedes Tier erhielt 40 bis 50 ccm frisch entnommenen Serums. Von 100 so behandelten und nachher genau beobachteten Tieren fielen 5, ausserdem musste noch eine Kuh nebst Kalb, bei denen eine zweite Blutuntersuchung vereinzelte Trypanosomen ergab, getötet werden. Die Schutzkraft des Serums erstreckte sich auf ca. 14 Tage. Von *Laveran* und *Mesnil* ausgeführte Versuche mit dem Serum immunisierter Ziegen, die sukzessive mit grossen Mengen Nagana-

Blut behandelt waren, hatten dagegen keinen befriedigenden Erfolg. Bei Pferden und anderen Haustieren hat das Immunisierungsverfahren bisher überhaupt versagt.

Gegenüber diesen Misserfolgen und schlechten Aussichten ist nun aber glücklicherweise eine ganz neue, und wie ich gleich vorausschicken möchte, wahrscheinlich in Zukunft erfolgreiche Bekämpfungsart der Trypanosomen-Krankheiten in der *Behandlung der infizierten Tiere mit Farbstoffen und chemischen Mitteln* gefunden worden. Zuerst wurden von *Lignières, Voges, Schilling, Lingard* und anderen solche Versuche mit den verschiedenartigsten Stoffen, wie z. B. Chinin, Methylenblau, Enterol, Kalium permanganicum, Jod-Kalium, salicylsaures Natrium, Sublimat, Terpentinöl, Carbolsäure etc., gemacht, aber mit Ausnahme vom Arsen mit fast negativem Erfolge. Es würde zu weit führen, hierauf näher einzugehen. Statt dessen werde ich mir gestatten, die in den letzten Jahren erfolgreich versuchten chemischen Stoffe desto genauer zu besprechen.

Die bisher erzielten Erfolge beziehen sich allerdings meist nur auf kleine Versuchstiere. Aber es ist zu erwarten, dass es in Zukunft der planmässigen Forschung auch gelingen wird, grosse Haustiere wie Pferde und Rinder von der Trypanosomen-Infektion zu heilen.

Zuerst haben *Ehrlich* und *Shiga* gezeigt, dass man mit *Trypanrot,* einem Farbstoff der Benzopurpurinreihe, imstande ist, Mäuse, welche mit Mal de Caderas-Trypanosomen infiziert waren, dauernd von diesen Blutparasiten zu befreien. Es genügte in der Regel eine einmalige Injektion von 0,3 ccm der 1 prozentigen Trypanrot-Lösung, um eine 15 Gramm schwere Maus zu heilen. Gleiche Heilerfolge erzielten *Laveran* und *Mesnil* mit Trypanrot, dessen günstige Wirkungen sie noch durch eine Arsenik-Therapie unterstützten. Später berichtete *Laveran*, dass er nicht nur Ratten, sondern auch Hunde, die mit Trypanosoma gambiense, dem Erreger der Schlafkrankheit der Menschen, geimpft waren, durch wiederholte Behandlung mit Trypanrot-Arsenik heilen konnte.

Auch *Franke* konnte diese günstigen Resultate bestätigen. Er fand ferner, dass die durch Trypanrot abgetöteten Trypanosomen eine aktive Immunität bedingen, die bei Mäusen etwa 20 Tage andauert; Rezidive treten nur dann ein, wenn der Farbstoff nicht absolut sterilisierend gewirkt hat, sondern noch einzelne Teile zurückgeblieben sind. Die erlangte Immunität ist keine hohe und reicht nicht aus, Tiere gegen eine Neuinfektion vollkommen refraktär zu machen. Es handelte sich also um eine Immunität, die nur einen vorübergehenden Charakter hatte. Sie ist aber insofern spezifisch, als Infektionen mit anderen Trypanosomenstämmen, z. B. Mbori oder Nagana, bei derartig vorbehandelten Tieren ohne weiteres in vollkommen typischer Weise angehen und zum Tode führen. Ausser Trypanrot sind von *Ehrlich* und

seinen Mitarbeitern noch sehr zahlreiche andere Farbstoffe mit mehr oder weniger Erfolg im Laboratorium geprüft worden.

Nach *Röhl* soll das *Tryparosan,* ein Chlorderivat des Parafuchsins, diesem an Heilwirkung noch überlegen sein. Das Tryparosan ist ungiftiger, und es gelingt naganakranke Mäuse mit einer einzigen subkutanen Injektion dauernd zu heilen. Sehr günstige Heilversuche wurden durch Verfütterung des Farbstoffes erzielt.

Vom Liverpooler Tropeninstitut, an erster Stelle von *Thomas* sowie von *Thomas* und *Breinl* wurde ferner das Atoxyl zur Heilung der durch Trypanosoma gambiense bedingten Schlafkrankheit des Menschen versucht. Dass dieses Mittel zur Zeit zwar das wirksamste Präparat gegen die Schlafkrankheit darstellt, dürfte wohl allgemein anerkannt sein. Bekannt sind ja die nach Tausenden zählenden Behandlungsversuche *Robert Kochs* an den Bewohnern der im Victoria-Nyansa-See gelegenen Inseln. Die leider nicht ganz seltenen Vergiftungserscheinungen, welche nach Atoxyl-Behandlung eingetreten sind, fordern aber zur weiteren Forschung nach noch besseren Heilstoffen auf. Auch beim Atoxyl treffen wir ähnliche Immunitäts-Phänomene wie sie *Ehrlich* und *Franke* beim Trypanrot beschrieben haben. Denn *R. Koch* sagt darüber: „Es ist überhaupt sehr beachtenswert, dass man vor der Atoxylbehandlung in den Drüsen fast immer binnen wenigen Minuten einige Trypanosomen, mitunter selbst viele findet, während dieselben, wenn sie nach der Behandlung wieder auftreten, immer nur in ganz vereinzelten Exemplaren und nach langem, mühsamem Suchen nachzuweisen sind. Oefters haben sie auch ein defektes Aussehen, als ob sie abgestorben wären. Es macht den Eindruck, als ob durch die Resorption der vom Atoxyl abgetöteten Trypanosomen ein gewisser Grad von Immunität erzeugt wird, welcher die Trypanosomen nicht mehr recht aufkommen lässt. Für diese Auffassung spricht auch noch die Beobachtung, dass in mehreren derartigen Fällen die Trypanosomen von selbst, d. h. ohne dass von neuem Atoxyl gegeben wurde, wieder verschwanden, was bei unbehandelten Kranken nicht vorkommt."

Aus den Untersuchungen von *Uhlenhuth, Gross* und *Bickel* geht hervor, dass das Atoxyl auf das Trypanosoma der Dourine und auf die Spirochaete der Hühner-Spirillose eine spezifische Wirkung ausübt.

Löffler und *Rühs* fanden in dem Acidum arsenicosum ein ausgezeichnetes Heilmittel gegen die künstliche Nagana-Trypanosomen-Infektion der Meerschweinchen. Sie erhielten hiermit sowohl allein als auch in Kombination mit Atoxyl vollständige Heilungen und zwar durch gleichzeitige Verabreichung einer einzigen ausreichenden Dosis von Acidum arsenicosum per os und von Atoxyl subcutan. Nach den Angaben dieser Autoren summieren sich die giftigen Wirkungen des Atoxyls nicht.

„Die über die Gewöhnung an die arsenige Säure bei Arseni-

kessern und experimentell bei Tieren gemachten Erfahrungen eröffnen die Aussicht, dass durch Darreichung der arsenigen Säure in Substanz per os sich eine einfache und wirksame Prophylaxe gegen die Trypanosomen-Infektion vielleicht wird erzielen lassen."

Laveran und *Thiroux* haben bei der Nachprüfung der Angaben von *Löffler* und *Rühs* über die wirkung des Acidum arsenicosum allein als Heil- und Schutzmittel nicht so günstige Resultate erzielt, dagegen hatten sie gute Erfolge, indem sie Atoxyl subcutan und Acidum arsenicosum per os gaben. Um nun selbst über diese auffallenden Unterschiede in der Heilwirkung der arsenigen Säure ein Urteil zu gewinnen, hat unter meiner Leitung Herr Tierarzt *Harms* genau nach den *Löffler'*schen Angaben Heilversuche bei Meerschweinchen, welche mit dem *Löffler'*schen hochvirulenten Stamme infiziert waren, sowohl mit Acidum arsenicosum allein als auch in Kombination mit Atoxyl angestellt. Zur Zeit sind die Versuche noch nicht abgeschlossen, jedoch konnte die Schutzwirkung des Acidum arsenicosum allein bereits bestätigt werden.

Nach den Untersuchungen von *Schilling* sind in jüngster Zeit mit Arsenophenylglycin, einem Präparat, welches zuerst *Ehrlich* als wirksam gegen Trypanosomen-Infektion gefunden hatte, ausgezeichnete Resultate erzielt worden.

Nicht unterlassen möchte ich noch, auf einen wichtigen Punkt bei der jetzt im Vordergrunde des Interesses stehenden Therapie der Trypanosomen mittels chemischen Stoffen hinzuweisen. Das ist nämlich die zuerst von *Ehrlich* gefundene, dann auch von *Laveran* und *Brimont* bestätigte Tatsache, dass es gelingt, allmählich arzneifeste Trypanosomenstämme zu züchten. Wir kennen jetzt schon Stämme, welche fest geworden sind z. B. gegen Parafuchsin, Atoxyl, Trypanrot, Trypanblau sowie gleichzeitig gegen Atoxyl und Trypanblau. Nach *Ehrlich* sind die arzneifesten Stämme dadurch charakterisiert, dass, wenn normale Tiere mit ihnen infiziert werden, die Infektion auch durch die allergrössten Dosen des betreffenden Agens überhaupt nicht mehr beeinflusst wird und die infizierten Tiere genau zu derselben Zeit wie die Kontrolltiere den Parasiten erliegen.

Zum Schlusse noch einige Worte über die durch Spirochaeten verursachten Tierseuchen. Ihre Zahl ist zur Zeit noch ziemlich klein. *Marchoux* und *Salimbeni* fanden Spirochaeten bei einer Hühnerseuche in Brasilien, *Bevan* ebenfalls bei Hühnern in Süd-Rhodesia, *Theiler* in Transvaal bei Rindern, Pferden und Schafen, *Martaglio* und *Carpano* in Erythraea bei Schafen, *Stordy* in Britisch-Ostafrika bei Pferden, *Heanly* in Honkong bei Büffelkälbern und schliesslich *Ducloux* bei Gänsen in Tunis. Es ist wahrscheinlich, dass in allen diesen Fällen auch wieder Zecken die Rolle der Ueberträger spielen. Festgestellt ist dies bereits für die brasilianische Hühnerseuche — Argas miniatus — und für die Spirillose der Rinder in Transvaal — Rhipicephalus decoloratus —.

Der Vollständigkeit halber erwähne ich noch, dass das tropische Rückfallfieber des Menschen durch eine Spirochaete verursacht ist, die durch Ornithodorus moubata übertragen wird.

Eine so grosse Verbreitung wie die Piroplasmen und Trypanosomen scheinen also nach unserer bisherigen Kenntnis die Spirochaeten nicht zu besitzen. Dies erklärt vielleicht auch die Tatsache, dass zur Bekämpfung der Spirochaeten nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen vorliegen. Die prophylaktischen Massregeln bestehen ebenso wie bei den Piroplasmosen in einem Schutz vor den Zecken und wenn angängig, in einer völligen Vernichtung derselben.

In der Kapkolonie und in Transvaal leiden die Hühnerstallungen zeitweise dadurch ganz ausserordentlich unter den Zecken — es ist dort Argas persicus —, dass sie die Hühner durch ihre Bisse sehr beunruhigen und ihnen viel Blut entziehen. Zum Schutze gegen diese Zecken sind mannigfache Vorkehrungen ersonnen worden, über die *Lounsbury* ausführlich berichtet hat.

Gegen die Spirochaeten sind in ähnlicher Weise wie gegen die Trypanosomen eine Reihe chemischer Präparate zum Zwecke der Heilung versucht worden. So hatten *Uhlenhuth*, *Gross* und *Bickel* einen beachtenswerten Erfolg mit Atoxyl bei der Hühner-Spirillose. Auch das *atoxylsaure Quecksilber* äusserte eine sehr energische Wirkung bei der Spirochaetenseptikaemie der Hühner. „Bereits eine einzige Einspritzung von 0,1 Gramm des Präparates hat in den Versuchen regelmässig den Erfolg gehabt, dass infizierte Hühner, auch wenn sie sich zur Zeit der Einspritzung auf der Höhe der Infektion befanden und das Blut mit Spirochaeten überschwemmt war, am nächsten Tage frei von Parasiten gefunden wurden — wenigstens bei mikroskopischer Untersuchung frischer Blutpräparate — und mit dem Leben davonkamen." Neben anderen Präparaten des Atoxyls versuchten auch *Uhlenhuth* und *Manteufel* das Arsenophenylglycin, ein Reduktionsprodukt des Atoxyls, das bei Trypanosomen-Infektionen, wie ich oben bereits ausführte, eine vorzügliche Wirkung gehabt hat. Bei der Spirillose der Hühner sahen die Autoren zwar bei der prophylaktischen Anwendung des Präparates 24 Stunden vor der Infektion einen vollständigen Erfolg, ebenso gelang die Unterdrückung der Infektion bei gleichzeitiger Verabreichung von Virus und Medikament. Dagegen wurde bei der kurativen Verwendung eine ausreichende Wirkung nur in dem Falle gesehen, wenn die Applikation des Präparates bald, in den ersten Stadien der mikroskopisch nachweisbaren Infektion erfolgte. Tiere, die sich auf der Höhe der Infektion befinden. sind aber anscheinend auch bei intravenöser Anwendung des Präparates durch eine einmalige Injektion von 0,05, d. h. einer Gabe, die nach den Erfahrungen von *Uhlenhuth* und *Manteufel* annähernd die Maximaldosis für infizierte Hühner darstellt, nicht mehr zu heilen.

Wenn wir nun kurz die *prophylaktischen Massregeln*, welche im Kampfe gegen die *Piroplasmosen, Trypanosomiasen und Spirillosen* zu empfehlen sind, zusammenfassen, so ergibt sich folgendes: Bei den Piroplasmosen liegt nach den jetzigen Kenntnissen der Schwerpunkt in dem Schutz vor den Zecken und, wo es angängig ist, in der völligen Ausrottung der Zecken. In zeckenfreien Gebieten und in solchen, die zeckenfrei geworden sind, empfiehlt sich die Tötung bezw. Abschlachtung aller mit Piroplasmen infizierten Tiere.

Bei den *Trypanosomen-Krankheiten* bietet zur Zeit die Behandlung mit bestimmten chemischen Stoffen die grösste Aussicht auf Erfolg. Eine Vernichtung der als Ueberträger bekannten Stechfliegen und eine Tötung der mit Trypanosomen behafteten Tiere muss ausserdem angestrebt werden.

Bei den *Spirillosen* liegen die Verhältnisse ganz ähnlich wie bei den Piroplasmosen. — Schutz vor den Zecken, Vernichtung der Zecken, Tötung und Abschlachtung der Parasitenträger.

Der Veterinär-Medizin ist in der Erforschung der Protozoen-Krankheiten noch ein weites Feld der Betätigung geöffnet. Möge ihre Mitarbeit auf diesem Gebiete erfolgreich sein und der Landwirtschaft zum Nutzen gereichen.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The prophylaxis and pathology of protozoan diseases (piroplasmoses, trypanosomoses).

Summary of the report of Dr. P. KNUTH, Chief of Laboratory at the hygienic Institute of the Superior Veterinary School at Berlin.

About the propagation of protozoan diseases. New contagious diseases discovered. As up to the present moment the special treatment of these diseases has only been successful in some rare cases, prophylaxis is now-a-days most important for the veterinary surgeon, and the cattle-merchant.

Piroplasmoses among oxen, sheep, horses and dogs and their propagators. Comparison of piroplasmoses with malaria of man, showing especially the conformity of the treatment. Against piroplasmoses as yet no remedy has been found, answering to what quinine is for man. Experiments of culturing piroplasmes have until now not yet given preventive results.

Surgeons have succeeded, to a certain degree, in protecting oxen against the contagion of Texas fever, and horses and mules against piroplasmoses, by injecting them blood free from fibrine of calves or foals that had already resisted piroplasmosis.

Oxen that have recovered from piroplasmosis are not immunized from South-African Red water.

Among the most efficacious prophylactical proceedings we may range the measures to diminish or entirely destroy ticks. Oil-baths, recommanded by the North Americans, must in the first place be taken into consideration, and other good methods of freeing meadows and animals feeding there from ticks, consist in either systematically varying the meadows, or removing the cattle from them for some time (destroying ticks by starvation).

The latter methods have also proved very efficacious against fevers on the coast of South-Afrika.

About the propagation of trypanosomoses and their propagators. In the first place war must be waged against flies and secondly against the bearers of trypanosomes (domestic animals, and animals living in freedom).

Not a single method of destroying flies, that has hitherto been tried, had anv practical results. The radical measure of killing

all animals infected with trypanosomosis has not yet been applied any where with complete success.

The experiments suggested by *Robert Koch*, consisting in mitigating the virulency of trypanosomes by letting them pass through divers animals, and afterwards using them to vaccinate other animals have likewise been unsuccessful.

On the other hand the treatment of animals, infected with trypanosomes, with chemical remedies, has given good results. Amongst these trypanrot, atoxyle, tryparosan and especially arsenic acids added to atoxyle have proved first-rate.

It seems that especially *Ehrlich* has succeeded in constructing a splendid remedy by means of arsenophenylglycine.

In the same way as against trypanosomes several chemical mixtures have been tried to cure spirochaetes. *Uhlenhuth, Gross* and *Bickel* have obtained remarkable results in the spirillose of hens. Atocylic acid of mercury has likewise proved powerful in septicemie of spirochaetes of hens.

The prophylactical measures against protozoan diseases may be summarized as follows:

In the present state of scientific knowledge the main thing, with regard to piroplasmoses, is protection against ticks, and wheresoever the disease shows itself, destruction of ticks. In places free from ticks, and wheresoever ticks have been destroyed, it will be advisable to kill all animals infected with piroplasmes.

In trypanosomoses appliance of special chemical medicines offers the greatest chance of success. Moreover endeavours should be made to destroy stinging flies, known as propagators, and infected animals should be killed.

The state of things with regard to spirilloses is entirely analogue with that of piroplasmoses. Protection against ticks, destruction of ticks, killing the bearers of parasites.

Protozoan diseases continue to offer to veterinary science a vast field of investigation. May collaboration in this field prove fertile and yield abundant fruits in the interest of agricultural economy.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Prophylaxie et pathologie des maladies protozoaires (piroplasmoses, trypanosomoses etc.).

Résumé du rapport du Dr. P. KNUTH, chef de laboratoire à l'Institut hygiénique de l'École vétérinaire supérieure à Berlin.

Sur la propagation des maladies protozoaires. Constatation de nouvelles maladies contagieuses. Comme jusqu'à présent le traitement spécifique de ces maladies n'a eu de succès que dans de rares cas, la prophylaxie est pour le moment ce qu'il y a de plus important pour le vétérinaire et pour le marchand de bestiaux.

Les *piroplasmoses* chez les bœufs, les moutons, les chevaux et les chiens et leurs propagateurs. Comparaison des piroplasmoses avec la malaria de l'homme, signalant spécialement la conformité du traitement. On n'a pas encore pour les piroplasmoses de remède répondant à ce que la quinine est pour les hommes. Les essais de culture des piroplasmes n'ont jusqu'ici pas donné de résultats préventifs.

On a pu préserver jusqu'à un certain point les bœufs contre la contagion de la fièvre du Texas et les chevaux et les mulets contre celle des piroplasmes, en leur injectant du sang défibriné de veaux ou de poulains, qui avaient déjà résisté à la piroplasmose.

Les bœufs qui ont surmonté la piroplasmose anglaise ne sont pas immunisés contre le Redwater sudafricain.

Il faut ranger au nombre des moyens prophylactiques efficaces les mesures servant à diminuer le nombre des tiques ou même à les détruire entièrement. Les bains d'huile recommandés par les Américains du Nord entrent ici les premiers en considération; on se trouve bien aussi des méthodes qui consistent à nettoyer de leurs tiques les pâturages et les animaux qui s'y trouvent en alternant systématiquement les pâturages ou en en tenant les troupeaux éloignés pendant un certain temps (détruire les tiques en les affamant).

Ces dernières méthodes se sont montrées aussi très efficaces contre la fièvre du littoral de l'Afrique orientale.

Sur la propagation des *trypanosomoses* et leurs propagateurs. La lutte doit être dirigée en premier lieu contre les mouches et ensuite contre les porteurs de trypanosomes (animaux domestiques et animaux vivant en liberté).

Cependant aucune des méthodes essayées pour détruire les mouches n'a encore donné de bons résultats pratiques. La mesure radicale qui consisterait à abattre tous les animaux infectés de trypanosomose n'a encore nulle part été mise en pratique avec un succès complet.

Les essais suggérés par *Robert Koch*, qui consistent à affaiblir au moyen du passage par divers animaux la virulence des trypanosomes et ensuite de s'en servir pour inoculer d'autres animaux, sont aussi restés sans succès.

En revanche, le traitement d'animaux infectés de trypanosomes par des remèdes chimiques a donné de bons résultats. Dans le nombre, le trypanrot, l'atoxyle, le tryparosan, tout particulièrement l'acide arsénieux joints à l'atoxyle, se sont montrés excellents. Il paraît en particulier qu'*Ehrlich* a réussi à faire des progrès remarquables au moyen de l'arsénophénylglycine.

De même que contre les trypanosomes, on a essayé de nombreuses préparations chimiques pour guérir les *spirochaetes*. C'est ainsi que *Uhlenhuth*, *Gross* et *Bickel* ont eu beaucoup de succès avec l'atoxyle dans la spirillose des poules. De même l'acide atoxylique de mercure a exercé une puissante action dans la septicémie de spirochaetes des poules.

Les *mesures prophylactiques* contre les *maladies protozoaires* peuvent se résumer comme suit:

Dans les piroplasmoses le point cardinal, dans l'état actuel des connaissances, se trouve dans la protection contre les tiques, et, là où le cas se présente, dans l'extermination des tiques. Dans les endroits libres de tiques et dans ceux où les tiques ont été détruites, il sera convenable d'abattre tous les animaux infectés de piroplasmes.

Dans les trypanosomoses le traitement par médicaments chimiques spéciaux offre actuellement la meilleure perspective de succès. On doit en outre s'efforcer de détruire les mouches piqueuses connues comme propagatrices et d'abattre les animaux atteints de trypanosomose.

L'état de choses est pour les spirilloses tout à fait analogue à ce qu'il est pour les piroplasmoses. Protection contre les tiques, destruction des tiques, abattage et mise à mort des porteurs de parasites.

Les maladies protozoaires offrent encore à la médecine vétérinaire un vaste champ d'investigations. Puisse sa collaboration sur ce terrain se montrer féconde et produire beaucoup de fruits dans l'intérêt de l'économie agricole.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La prophylaxie et la pathologie des maladies protozoaires (piroplasmoses, trypanosomoses, etc.) avec démonstration des parasites spécifiques et des animaux transmetteurs (tiques, moustiques, etc.) [1]

Rapport de M. J. LIGNIÈRES, directeur de l'Institut national de bactériologie du Ministère de l'Agriculture, professeur de Bactériologie et des maladies contagieuses à la Faculté Vétérinaire de Buenos-Aires.

Dans mon rapport au Congrès International de Budapest sur les maladies tropicales des animaux domestiques, j'ai eu l'occasion d'envisager dans leur ensemble les principales piroplasmoses et trypanosomoses. Je n'y reviendrai donc pas et comme d'autre part et avec beaucoup de raison le thème de la prophylaxie et la pathologie des maladies à protozoaires enserre la démonstration des parasites et animaux transmetteurs, je m'occuperai seulement de la piroplasmose bovine argentine afin de mieux répondre aux exigeances de la question.

Il existe deux variétés bien distinctes de piroplasmose.

Dès 1898 je distinguai cliniquement deux formes typiques et atypiques dans la piroplasmose bovine argentine. En 1899 l'expérimentation confirmait cette manière de voir et l'examen microscopique montrait déjà les différences entre les deux parasites.

Les expériences pratiques d'immunisation des bovidés contre la piroplasmose bovine avec le parasite typique démontraient à nouveau la diversité des parasites, puisque l'un d'eux ne vaccinait pas contre l'autre.

Enfin, le 1er juin 1901, j'isolais les deux parasites qui, conservés jusqu'à ce jour ont gardé leurs différentiations primitives, sans qu'aucun d'eux se rapproche ou entre dans les caractères de l'autre. Je conserverai pour le parasite de la forme typique classique le nom de *piroplasma bigeminum* et appellerai *piroplasma*

---

[1]) Par l'envoi retardé du rapport il n'était pas possible de faire traduire le résumé.

argentinum celui de la forme atypique. L'examen des préparations de sang que je mets à la disposition des membres du congrès montrera très bien et immédiatement des différences évidentes.

FORME TYPIQUE À PIROPLASMA BIGEMINUM.

La maladie peut être du type bénin ou du type grave; dans les deux cas on peut encore distinguer plusieurs degrés d'intensité.

Type bénin. Dans une première forme assez fréquente chez les veaux à la mamelle, aucun signe extérieure trahit l'infection, la température elle-même n'arrive même pas à 40°.8; seul l'examen microscopique du sang et surtout l'inoculation révèlent l'existence de très rares piroplasma bigeminum.

Plus souvent, chez les veaux âgés de 6 à 12 mois, et rarement chez les adultes, la piroplasmose typique se manifeste par un très léger malaise qui dure un ou deux jours pendant lesquels les animaux perdent leur gaîté et se montrent fiévreux, la température atteint toujours au moins 40°, mais c'est à peine si l'on remarque une légère diminution de l'appétit. A ce moment, l'examen du sang démontre l'existence de quelques rares globules infectés; il n'y a, pour ainsi dire, pas de perte globulaire.

Enfin, surtout chez les adultes, la forme bénigne se manifeste par un malaise qui dure de 3 à 4 jours, rarement d'avantage, pendant lesquels les animaux malades mangent moins bien, la respiration et les pulsations sont accélérées et la température atteint 40 et même 41°.

L'examen du sang révèle assez facilement la présence du *piroplasma bigeminum*, on peut même observer une perte globulaire légère, mais il n'y a jamais d'urine rouge et dès le troisième ou quatrième jour après le début de la maladie, les animaux reprennent tous les caractères de la santé sans presque avoir maigri.

Toutes ces attaques légères peuvent montrer à courte échéance, des rechutes; mais elles sont rares et presque toujours bénignes. Avec ou sans rechutes ces formes confèrent l'immunité contre le *piroplasma bigeminum* du même type.

Type grave. Si l'on pouvait prendre toujours à temps la température des animaux, on constaterait que le premier de tous les symptômes c'est l'hyperthermie et dès qu'il y a hyperthermie on trouve déjà assez facilement des hématozoaires typiques dans les globules.

Dix-huit à vingt-quatre heures après l'élévation de température, les sujets présentent des symptômes évidents de maladie; poil piqué, appétit diminué, perte de lait si ce sont des laitières, accélération des pulsations et de la respiration. Dans les globules, les *piroplasma* sont assez nombreux et au lieu de 8.000.000 de

globules en peut déjà n'en compter que 7.000.000; la température a encore augmenté.

Le deuxième jour, les symptômes s'aggravent; l'appétit est capricieux, la rumination se fait encore, mais par intervalles irréguliers; la soif est plus intense; il y a plus d'abattement que la veille et la température atteint facilement 41°.

Les parasites se rencontrent très aisément dans le sang dont le sérum peut déjà commencer à se teinter en rose; on ne compte plus que 6 à 5 millions et demi de globules par millimètre cube.

Les parasites se rencontrent très aisément dans le sang dont le sérum peut déjà commencer à se teinter en rose; on ne compte plus que 5 à 6 millions de globules par millimètre cube.

A la fin de ce deuxième jour ou plutôt le troisième et plus rarement le quatrième, apparaît l'urine rosée et suivant la rapidité de la marche du mal et sa gravité, l'urine peut déjà le soir être complètement rouge. A ce moment l'abattement est profond, l'appétit nul, la soif ardente; les pulsations et la respiration sont très accélérées; les muqueuses sont encore congestionées; les malades se tiennent surtout couchés. Dans le sang on trouve une grande quantité de parasites bigéminés intra-globulaires. Il y a le plus souvent diarrhée verdâtre, mais les excréments prennent au contact de l'air une couleur rouillée caractéristique. Le lendemain l'urine est rouge ou couleur café noir; l'abattement est extrême; les muqueuses palissent on peut ne plus compter que trois ou même seulement deux millions de globules rouges par millimètre cube. Si l'animal doit résister, l'urine commence à devenir moins noire et rapidement, c'est à dire dans les vingt-quatre heures elle a presque repris sa couleur normale; elle reste cependant plusieurs jours assez riche en albumine.

En même temps, la température baisse progressivement pour arriver près de la normale après deux ou trois jours.

On constate très souvent pendant les jours qui suivent, des poussées de fièvre. L'appétit et la rumination reviennent; à la diarrhée fait place la constipation parfois très forte. Dans le sang, les parasites sont rares, on commence à rencontrer de grandes hématies pointillées et les globules augmentent progressivement de nombre.

La convalescence est plus ou moins rapide selon que l'organisme a été plus ou moins atteint. Si l'évolution de la maladie a été rapide, que l'urine n'a été rouge que pendant vingt-quatre ou quarante-huit heures au maximum, l'animal se rétablit très vite. Quand, au contraire, la perte globulaire a été intense, la convalescence est plus longue, il y a des caractères d'anémie et surtout d'ictère; les muqueuses et même la peau sont plus ou moins fortement teintées de jaune et ce n'est que peu à peu que les animaux reprennent tous les signes de la

santé; des rechutes peuvent se constater. Dans la forme typique à *piroplasma bigeminum*, contrairement à ce que nous verrons dans la forme à *piroplasma argentinum*, le stade anémique ou chronique est en général peu accentué. Si la mort doit être la terminaison de la maladie, l'urine reste couleur café, l'abattement touche au coma, les animaux restent couchées et ne sortent de leur somnolence qu'au moment des douleurs néfrétiques assez fréquentes; les pulsations sont petites, filantes; les respirations très accélérées, jusqu'à 90 ou 100 à la minute; elles deviennent intermittentes, ce qui est toujours un mauvais signe. La diarrhée fait place d'ordinaire à une forte constipation, les malades ne mangent et ne ruminent plus, se contentant de boire souvent. Les vaches pleines avortent; celles qui sont en lactation perdent leur lait. Si la maladie se prolonge encore pendant cinq ou six jours l'ictère produite par la rétention puis la diffusion dans l'organisme des déchets résultant de la rapide et énorme destruction globulaire, s'observe facilement.

L'amaigrissement des sujets est énorme. Quand la mort survient en pleine crise hémoglobinurique la température descend brusquement au-dessous de la normale; les phénomènes de l'asphyxie se montrent et l'agonie, le plus souvent pénible, ne tarde pas à commencer et précède de peu la mort.

On peut observer parfois des prénomènes nerveux analogues à ceux que l'on constate si souvent dans la forme atypique; mais cette localisation est plutôt rare dans la forme qui nous occupe, due au *piroplasma bigeminum*.

Dans cette forme, les malades qui meurent pendant la crise aigüe subissent une formidable et ultra-rapide destruction globulaire équivalent presque à une saignée à blanc compliquée de la rétention des produits qui résultent de cette destruction. On ne peut donc, dans ce cas, invoquer uniquement l'existence d'un poison ou d'une toxine sécrétée par l'hématozoaire.

Nous allons voir qu'il n'en est plus de même dans la forme atypique due au *piroplasma argentinum* où la destruction globulaire est insuffisante pour expliquer la mort et où l'existence d'un poison hématozoïque paraît seule expliquer la gravité exceptionnelle de cette forme.

LÉSIONS DE LA FORME TYPIQE À PIROPLASMA BIGEMINUM.

Dans certains cas assez rares, mais qui s'observent de préférence sur des animaux très fins et pléthoriques, lorsque la maladie a suivie une marche suraiguë tuant les malades en deux jours, tous les tissus sont congestionnés, violacés; les muscles même peuvent être fiévreux et il est difficile de distinguer cette forme du charbon, seule l'existence de tiques sur la peau et l'aspect du sang qui se coagule peut mettre sur la voie.

Mais, en règle générale, le cadavre n'entre pas très vite en fermentation, et lorsqu'on enlève le cuir, on est frappé de la pâleur relative du tissu conjonctif. Les ganglions n'offrent aucun signe particulier, les muscles sont fermes, brillants, de couleur normale; le sang d'abord foncé, rougit et se coagule à l'air. La rate est toujours très hypertrophiée, molle; mais sa pulpe n'a pas tout-à-fait la diffluence qu'on observe si souvent dans le charbon.

Le foie est à peu près normal; la vésicule biliaire est très distendue par une bile épaisse, granuleuse, caractéristique; cet aspect de la bile est dû à l'énorme destruction globulaire.

Les reins sont congestionnés, l'urine contenue dans la vessie est presque toujours colorée par l'hémoglobine, sa teinte est rouge foncé au noir marc de café.

Il est assez fréquent de trouver les caractères de l'ictère; la graisse surtout est colorée en jaune, mais la peau et les tissus peuvent aussi montrer cette particularité; les poumons, le tube digestif, les séreuses, les centres nerveux sont en général normaux.

Dans la forme typique, la mort ne survient guère que pendant la crise aiguë, 3 à 5 jours après l'apparition des premiers symptômes, de sorte que les lésions d'anémie et de cachéxie qu'on rencontre si souvent dans les formes à marche lente dues au *piroplasma argentinum* sont beaucoup plus rares que dans la maladie à *piroplasma bigeminum.*

EXAMEN DU SANG; CARACTÈRES DU PIROPLASMA BIGEMINUM.

Dans cette forme de piroplasmose, j'ai déjà signalé et répète avec intention, que le piroplasma se rencontre dans les globules dès l'apparition de la fièvre; je les ai vu même la précéder de quelques heures. Leur nombre augmente très rapidement et dans les cas graves, on les observe avec une extrême facilité, et jusqu'en dehors des globules. Dans le sang prélevé sur le malade et immédiatement fixé à l'alcool absolu puis coloré par le bleu de méthylène en solution aqueuse légère ou par le Giemsa, le Laveran ou le Romanowsky, on voit le *piroplasma bigeminum* en forme de poire, très souvent réunis par deux; ils sont à peu de chose près de la longueur du diamètre du globule, c'est-à-dire, grands. On trouve aussi de grandes formes irrégulières ovalaires ou arrondies pourvues de vacuoles. C'est en somme le piroplasma type tel que nous l'ont fait connaître *Smith* et *Kilborne.* Si on conserve purement ce même sang pendant vingt-quatre ou quarante-huit heures à la température ordinaire ou à l'étuve, de même que si l'on examine le sang ou les viscères pris sur le cadavre déjà refroidi, la forme en poire est rare, la grande majorité des hématozoaires a pris une

forme ronde beaucoup plus petite par rétractation du protoplasma. A ce moment, le *piroplasma bigeminum* n'a plus ses caractères normaux et il peut être et a été confondu avec le *piroplasma argentinum* dont je donnerai la description plus loin. Mais du vivant de l'animal les caractères différents des deux piroplasma sont constants et caractéristiques.

TRANSMISSION NATURELLE ET EXPÉRIMENTALE DU PIROPLASMA BIGEMINUM.

Cette question est aussi trop connue pour que j'y insiste; je me bornerai donc à répéter que la maladie naturelle est transmise par *margoropus microplus* qui, contrairement à beaucoup d'autres tiques, notamment *ixodes reduvius*, reste sur le même bovidé durant toute son évolution depuis la larve jusqu'à l'état adulte.

La même tique est aussi parasite des équidés et plus rarement des ovins, mais elle ne leur communique pas de piroplasmose connue.

D'ordinaire, c'est le 15e ou 17me jour après l'introduction des animaux dans les localités infectées qu'on constate les premiers symptômes de la piroplasmose. Dans un cas, j'ai constaté l'élévation de température le onzième jour. Le sang et la pulpe des organes sont virulents par injection sous-cutanée, intra-veineuse et intra-musculaire. Après 4 à 5 jours en été, 6 ou 7 en hiver et moins encore s'il y a des passages successifs, on remarque d'abord de la fièvre, puis en même temps l'apparition des parasites typiques dans le sang. Le lendemain, la fièvre augmente, les symptômes généraux s'aggravent et les parasites sont plus nombreux. Le 3me jour apparaît d'ordinaire l'urine rouge. Si ce phénomène ne se présente pas, la fièvre dure encore un ou deux jours, puis l'animal guérit. Quand, au contraire, l'urine est hémoglobinémique, la maladie est plus grave, surtout si ce caractère persiste plus de trois jours. La termination est identique à ce que j'ai indiquée pour la maladie naturelle.

En résumé: par l'inoculation, la maladie débute du 4e ou 6e jour par une forte fièvre; bientôt apparaît l'urine rouge et après 3 à 5 jours, la maladie se termine soit par la résolution, soit par la mort. La convalescence est en général peu longue et en tout cas en rapport avec l'importance de la destruction globulaire.

FORME ATYPIQUE À PIROPLASMA ARGENTINUM.

Cette piroplasmose est, en général, beaucoup plus grave que la forme à *piroplasma bigeminum;* on peut la reconnaître par

les signes cliniques, les lésions, l'examen du sang, l'aspect du parasite et par l'immunité qu'elle confère.

Type bénin. — Cette forme n'existe que chez les jeunes veaux qui présentent pendant trois à six jours une assez forte élévation de température 40° et plus. Il est très difficile de rencontrer des parasites dans le sang et il ne se produit aucune diminution globulaire. L'immunité suit cette attaque bénigne.

Type grave. C'est celui que l'on observe chez les animaux dès l'âge de 12 mois et surtout à partir de 2 ans. La période d'incubation est plus longue que dans la forme typique. Le premier symptôme se manifeste par une élévation de la température qui atteint presque immédiatement 40 et 41°; l'état général n'est, en apparence, pas trop affecté, l'appétit reste bon, la rumination assez régulière, les excréments sont normaux. Cet état peut persister 2 ou 3 jours sans grandes modifications. Si, durant cette première période de la maladie on examine le sang, *il est extrêmement difficile d'y trouver des parasites et le nombre des globules rouges demeure normal.*

Les jours suivants, la température reste très élevée, elle peut, en été, atteindre 42°. A mesure que le temps s'écoule, l'animal commence à montrer les signes d'une affection grave. L'appétit diminue, la rumination devient irrégulière; on remarque surtout une grande diminution des forces, les malades se couchent souvent; les pulsations et les respirations sont plus accélérées qu'à l'état normal, le poil est très piqué, l'amaigrissement commence. Après quatre ou cinq jours et parfois d'avantage, l'examen prolongé du sang commence à faire voir de très rares parasites, toujours intraglobulaires 4 ou 5 fois plus petits que le *piroplasma bigeminum*, en général irrégulièrement arrondis et isolés. Parfois, cependant, on trouve deux parasites dans le même globule; ils peuvent avoir une forme lancéolée plutôt que piriforme; ils sont toujours plus petits que le *piroplasma bigeminum.* Ces parsites se colorent fortement par le bleu de métylène et aussi par le Laveran, le Giemsa et le Romanowsky; on y distingue beaucoup plus difficilement que dans le *piroplasma bigeminum* noyaux et karyosomes. Le nombre des globules rouges diminue très lentement et les animaux peuvent succomber après 8 à 10 jours de maladie en présentant encore 4.000.000 de globules par m/m cube.

La durée de la forme atypique est généralement plus longue que celle de la forme typique; la mortalité est plus élevée: cette forme est donc la plus grave.

On n'y rencontre jamais cette destruction globulaire extrêmement rapide de la forme typique et on y observe plus difficilement la couleur rouillée des excréments.

Il faut considérer aussi comme plutôt rare l'hémoglobinurie et si celle-ci se présente, c'est tout-à-fait à la fin de la maladie.

C'est dans ce cas que l'on trouve le plus facilement des parasites dans les globules de la grande circulation, mais ils sont encore bien loin d'être aussi fréquents que dans la forme typique. Si la mort se produit, elle est presque toujours due à une localisation nerveuse.

Après 6 à 10 jours de maladie on trouve tout-à-coup les malades, le corps immobile, la tête dans l'herbe, mâchonnant comme s'ils mangeaient; ils restent pendant des heures à la même place et il se forme, à la commissure des lèvres, une abondante mousse de salive. Si on les excite en ce moment, les animaux relèvent la tête, l'oeil est grand ouvert, fixe et hagard; ils sont souvent dangereux et s'élancent en titubant sur l'homme ou même sur le cheval qui le porte.

Si le malade fuit, sa démarche est vacillante, la tête se balance de façon anormale et au moment d'une crise le sujet paraît atteint d'hydrophobie; il s'élance en courant sans voir les obstacles contre lesquels il peut butter.

Pendant ces crises la respiration est rapide, difficile, le malade peut tomber sur le sol dans un accès.

Cet état de la forme nerveuse dure à peine 24 heures et se termine toujours par la mort.

Si les phénomènes nerveux ne se présentent pas, ou, plus exactement, s'ils sont beaucoup moins intenses, la maladie peut durer deux semaines et plus; les animaux maigrissent et s'anémient de plus en plus; la maladie prend un aspect d'affection chronique. La mort peut se produire encore après trois semaines; les animaux ne mangent pas, il sont très affaiblis et anémiques; s'ils résistent, la convalescence est très longue, elle peut durer deux mois.

Chez les animaux fins, la mortalité est au moins de 95 pour 100, tandis que dans la forme typique elle atteint seulement 50 à 70 pour 100.

Il semble bien que le *piroplasma argentinum* agisse surtout par un poison qui a une grande affinité pour les centres nerveux. Jamais les lésions ne sont aussi bruyantes que dans la forme typique à *piroplasma bigeminum*.

LÉSIONS DE LA FORME ATYPIQUE À PIROPLASMA ARGENTINUM.

Si la mort a été relativement rapide, c'est-à-dire si elle est survenue 8 à 10 jours après le debut de la maladie, on ne constate extérieurement que de l'amaigrissement. Le sang a une teinte à peu près normale, il rougit à l'air et se coagule parfaitement. Comme nous l'avons vu plus haut, le *piroplasma argentinum* se rencontre dans les globules avec son aspect particulier et toujours en nombre très restreint. Les muscles

conservent leur teinte normale. La rate est beaucoup moins augmentée de volume que dans la forme typique. Les reins sont congestionnés, l'urine rarement chargée d'hémoglobine.

Dans la pulpe des reins on rencontre une grande quantité de *piroplasma argentinum*, petits et arrondis, mais difficiles à distinguer du *piroplasma bigeminum* qui très rapidement y subit, comme nous l'avons vu, la rétraction du protoplasma, tout en prenant la forme ronde. Le foie est plus ou moins normal; la bile est en général beaucoup moins épaisse que dans la forme typique.

Le tube digestif et les poumons n'offrent rien de particulier à observer; tout-à-fait exceptionnellement, on trouve des foyers hépatisés dans ces derniers. Le muscle cardiaque a une teinte cuite comme dans la forme typique; on y trouve facilement des hématozoaires. Dans les centres nerveux, on trouve parfois une hypérémie marquée et de la sérosité dans les méninges. L'ictère est plus rare que dans la forme typique.

Quand la maladie a duré plusieurs semaines, le sang est clair, fluide, mais coagule; on y rencontre très difficilement des parasites; les muscles sont pâles et l'on trouve en plus tous les caractères de l'anémie; l'urine n'est pas rouge, mais souvent albumineuse.

Sur la peau on voit toujours comme dans la forme typique des tiques, ou des traces laissées par celles-ci.

TRANSMISSION NATURELLE ET EXPÉRIMENTALE DE LA FORME ATYPIQUE.

C'est aussi *margoropus microplus* qui transmet par ses piqûres le *piroplasma argentinum*.

Le sang et tous les viscères sont virulents par injection sous-cutanée, intra-veineuse et intra-musculaire.

La période d'incubation est sensiblement plus longue que pour le *piroplasma bigeminum;* c'est seulement le septième ou même le huitième jour en été et malgré des passages successifs qu'apparaît le premier symptôme, l'hyperthermie. Il y a des cas, surtout en hiver, ou cette période d'incubation est de 10 à 15 jours; je l'ai vue se prolonger jusqu'à 22 jours. Pendant les premiers jours de la maladie expérimentale et malgré l'existence d'une très forte fièvre, on ne trouve pas de piroplasma dans le sang. Ce n'est que plus tard qu'ils apparaissent toujours en nombre restreint, et sous leur forme petite, arrondie ou lancéolée ou parfois aussi bigéminés. La diminution globulaire se fait très lentement. L'inoculation expérimentale reproduit d'autre part, le tableau clinique et anatomo-pathologique de la maladie naturelle; il n'est donc pas nécessaire d'y insister.

Voici près de neuf ans que j'ai isolé pour la première fois le

piroplasma argentinum et jamais je ne l'ai vu se transformer en *piroplasma bigeminum*, ni celui-ci en celui-là.

IMMUNITÉ LAISSÉE PAR LA FORME ATYPIQUE.

Les animaux qui guérissent de la maladie naturelle ou expérimentale, acquièrent une très forte immunité ou résistance contre une nouvelle infection par les tiques ou par injection de sang virulent.

Fait important, le *piroplasma bigeminum* qui, lui aussi, confère une immunité absolue contre le même piroplasma, ne vaccine pas complètement contre *piroplasma argentinum*, puisque tous les animaux immunisés contre la forme typique et inoculés ensuite avec *piroplasma argentinum* sont malades et que parfois même ils succombent.

Il est utile de dire cependant que *piroplasma bigeminum* confère une certaine résistance contre *piroplasma argentinum* car les animaux vaccinés contre le premier résistent beaucoup mieux au second que ceux qui ne l'ont pas été.

Au contraire, les animaux vaccinés contre *piroplasma argentinum* le sont aussi parfaitement contre *piroplasma bigeminum*. Je dois signaler en passant la persistance durant des mois et parfois même des années des deux piroplasma, surtout *piroplasma argentinum* dans le sang des animaux guéris et leur possible réapparition quand l'organisme voit sa resistance diminuer, soit à cause d'une autre affection, soit par l'effet de la grande chaleur prolongée ou de la fatigue. Les animaux atteints de tuberculose sont beaucoup plus sensibles, toutes proportions gardées, aux deux piroplasma, que les animaux sains.

Comme j'ai pu le constater expérimentalement, le *piroplasma bigeminum* et le *piroplasma argentinum*, existent non seulement dans la République Argentine, mais aussi dans celles de l'Uruguay et du Paraguay.

ASSOCIATION NATURELLE ET EXPÉRIMENTALE DES DEUX PIROPLASMA.

Puisque la même tique est capable de transmettre les deux piroplasma, il fallait s'attendre à les voir réunis dans la nature. Et en effet, très souvent les animaux sont atteints spontanément des deux piroplasmoses, mais l'une d'elles a presque toujours le dessus et imprime davantage son cachet clinique à la maladie. Expérimentalement, on peut reproduire très bien l'association des piroplasmoses qu'on observe spontanément.

Ainsi, si nous injectons au même animal, en mélange, ou séparément sous la peau le *piroplasma bigeminum* et le *piroplasma argentinum*, nous constaterons tout d'abord les caractères cliniques

de l'évolution de la piroplasmose typique; élévation de la température après 4 à 6 jours, apparition immédiate du *piroplasma bigeminum* dans le sang, augmentation rapide de ces parasites et diminution parfois énorme du nombre des hématies; apparition de l'urine rouge.

Si l'animal guérit et quelquefois juste au moment où la température revient à l'état normal, on constate une nouvelle ascension de la température qui monte facilement à 41°. Il ne s'agit pas là d'une poussée thermique qui dure le plus souvent 24 heures comme on le constate après la guérison de la piroplasmose atypique; c'est au contraire le début de longs jours de fièvre pendant lesquels nous aurons tout le tableau clinique de la piroplasmose atypique: en outre de la fièvre, abattement, apparition tardive et en petit nombre, du *piroplasma argentinum*, destruction globulaire relativement faible et fréquence des phénomènes nerveux.

Si l'on inocule le *piroplasma argentinum* immédiatement après la guérison de la forme typique, on voit toujours apparaître la forme atypique. Au contraire, si on inocule la *piroplasma bigeminum*, après guérison de la forme atypique, on ne produit jamais la forme typique de la piroplasmose: l'injection reste absolument sans effet.

PROPHYLAXIE.

Dans la République Argentine, la prophylaxie de la piroplasmose bovine, a été dirigée à la fois contre les tiques et contre les piroplasma.

Avant d'étudier les moyens mis en usage pour combattre les tiques ou éviter leurs dommages, il est indispensable de connaître leur évolution.

ÉVOLUTION DE MARGAROPUS MICROPLUS.

Dès 1899 j'ai étudié cette évolution; en voici un résumé qu'on pourra suivre en partie à l'aide des tiques que je présente, les unes infectées, les autres non-infectées.

Le 8 mars 1899, je mets sur un boeuf plusieurs centaines de tiques écloses la veille. Elles ont alors une teinte brun roussâtre; leur longueur est, y compris le rostre, et sous le microscope entre deux lames de verre, de 0 m.m. 80; la largeur, toujours mesurée entre les deux dernières paires de pattes est de 0 m.m. 55.

Mises par petits groupes sur le dos du boeuf, elles se cachent bientôt sous les poils où elles cherchent un point favorable pour implanter leur rostre: la partie interne des cuisses, la région testiculaire ou mammaire, le périné, la face interne des avant-bras, sont les points de prédilection.

Le rostre des larves exapodes est constitué, en allant de dessous en dessus, du dard maxillo-labial, formé par deux pièces semblables adossées sur la ligne médiane, et armées de plusieurs rangées de dents à peu près égales, dirigées en arrière.

Au-dessous et un peu sur le côté, se trouvent les chélicères, dépassant toujours le dard et terminées par deux doigts articulés; l'un long et grêle, situé du côté externe, a deux dents; l'autre plus court et plus trapu placé du côté interne est muni également de deux dents.

Au-dessus des chélicères, se trouve une pièce chitineuse, transparente terminée en spatule à son extrémité libre et portant à sa face supérieure de courtes épines qui lui font simuler une râpe. Cette sorte de lèvre supérieure est en forme de gouttière et entoure les chélicères. De chaque côté des pièces précédentes se trouvent les palpes, abondamment pourvues de poils et de piquants. L'écusson dorsal descend un peu plus bas que la dernière paire de pattes. Sur le corps couvert de stries onduleuses, on voit quelques petits piquants.

Les jeunes larves sont examinées tous les jours; elles grossissent rapidement. Le 15 mars, c'est-à-dire 7 jours après avoir été placées sur le boeuf, l'une d'elles mesure 1 m.m. 45 de long sur 0 m.m. 80 de large. Le 16 quelques tiques, sans avoir quitté le boeuf, ont effectué une première mue qui les amène à l'état de nymphes octopodes. Elles diffèrent encore des larves, par l'apparition, en arrière de la dernière paire de pattes, et sur les deux côtés du corps, d'une plaque stigmatique, entourée d'un périmètre chitineux. Enfin, lorsque l'on examine le rostre face ventrale, on le trouve grossi et sur chacune des branches du dard, on compte trois rangées de dents au lieu de deux.

MENSURATION D'UNE DES NYMPHES.

Au moment de la première mue: longueur 1 m.m. 40; largeur 0 m.m. 80.

Cinq jours après la première mue: longueur 2 m.m. 12; largeur 1 m.m. 76.

Après la première mue, on remarque des tiques dont l'écusson est petit et l'abdomen ovoïde très allongé; d'autres ont l'écusson et le rostre plus larges, l'abdomen plus étroit, le corps couvert de piquants puissants.

Les dimensions de ces nymphes sont plus petites puisque 5 jours après la première mue, l'une d'elles mesure 1 m.m. 45 de long, sur 1 m.m. 70 de large.

Les tiques qui ont effectué la première mue restent sur le même boeuf et implantent leur rostre tout près du premier point où elles s'étaient fixées tout d'abord. Bientôt on peut

remarquer autour des piqûres sur la peau dépourvue de pigment, de petites auréoles rosées très nettes.

Le 26, les tiques commencent à subir la deuxième mue, toujours sans quitter l'animal; elles donnent alors des individus sexués. Ce sont les mâles qui naissent les premiers; ils se tiennent fixés par le rostre au même point où s'est effectuée la seconde mue.

Dimensions des tiques après la seconde mue:

Mâle, longueur 2 m.m. 20; largeur 1 m.m. 40.

Femelle, longueur 3 m.m. 25; largueur 1 m.m. 70.

Le rostre a grossi; il laisse voir les mêmes pièces que chez la larve, mais sur le dard il y a quatre rangées de dents visibles au lieu de trois chez la nymphe et deux chez la larve.

Les mâles sont très agiles, l'écusson recouvre toute la partie supérieure du corps qui est riche en piquants.

Le rostre de la femelle est plus fort que celui du mâle; l'écusson est étroit. A la face ventrale et immédiatement en arrière du rostre se trouve l'orifice génital protégé par deux petites pièces chitineuses.

Très peu de temps après la seconde mue, le mâle quitte sa place et va s'accoupler ventre à ventre avec les femelles; il ne grossit plus et meurt peu après le dernier accouplement.

L'accouplement des tiques se fait donc toujours sur le même hôte et la femelle reste fécondée et fixée là où elle a subi la seconde mue. Cependant si elle ne se trouve pas bien, elle change de place pendant la nuit.

Les femelles augmentent rapidement de volume après la seconde mue. Le 31 mars, j'en trouve plusieurs qui mesurent 6 m.m. de long sur 3 m.m. 5 de large; leur poids est de 0 gr. 10.

Le 1er avril, je trouve deux tiques entièrement gorgées de sang; elles sont arrivées à leur complet développement. L'une d'elles mesure 13 m.m. de long sur 5 m.m. 5 de large; elle pèse 0 grammes 30, c'est-à-dire qu'en 24 heures, elle a sucé 0 gr. 20 de sang.

Le même jour, je mesure un mâle: il n'a que 2 m.m. de long sur 1 m.m. de large.

Les jours suivants, toutes les autres tiques arrivent successivement à maturité. Il faut noter des variations très sensibles dans l'évolution des tiques placées dans des conditions identiques, car dans l'expérience que je relate, je trouve, le 5 avril, des tiques qui subissent seulement leur seconde mue.

Au moment de leur complet développement, les tiques femelles sont de teinte olivâtre et ressemblent beaucoup à un gros grain de café non torréfié.

Dans les 12 à 24 heures après qu'elles se sont gorgées de sang, les femelles se laissent tomber à terre et vont à la

recherche de touffes d'herbes ou de quelque abri où elles pourront effectuer la ponte.

Pour l'expérience que je relate, la ponte a commencé le 4 avril, soit 3 jours après que les tiques s'étaient détachées du boeuf qui les hébergeait; cette ponte a duré de 4 à 5 jours.

A la fin de la ponte, la tique est plate, très diminuée de volume, molle et plus ou moins roussâtre ou jaunâtre.

Les oeufs ont en moyenne 0 m.m. 60 de long, sur 0 m.m. 35 de large; ils contiennent, au moment où ils sont pondus, une substance d'aspect muriforme.

Une femelle peut pondre 0 gr. 10 d'oeufs; or, dans 1 centigramme j'en ai compté 608, ce qui fait pour la ponte totale, environ 6000 oeufs. Le nombre d'oeufs est d'autant plus considérable que la tique est plus gorgée de sang; cependant même quand elle n'est presque pas gonflée, elle peut donner plusieurs centaines d'oeufs.

L'éclosion des oeufs commença, dans l'expérience dont je parle, le 26 avril, c'est-à-dire 21 jours après la ponte.

Les oeufs, d'abord roussâtres, transparents, deviennent plus foncés et opaques; peu de jours avant l'éclosion, ils prennent une teinte grisâtre, puis les jeunes larves commencent à sortir, traînant souvent après leur abdomen une partie de la coque de l'oeuf.

Ces larves restent réunies pendant 24 ou 48 heures sur l'amas des oeufs, les uns éclos les autres intactes; puis elles commencent à monter contre les parois du vase dans lequel elles sont enfermées, ou sur des brins d'herbe quand elles sont en liberté, semant sur leur passage des débris de la coque de l'oeuf.

Comme on vient de le voir, l'évolution complète de la tique demande 21 jours; si l'on ajoute les cinq jours de la ponte, plus les 21 jours que les oeufs mettent à éclore, on voit qu'une génération complète, dans les conditions les plus favorables, a demandé 47 jours. Mais, comme pour une foule de parasites, il y a des variations considérables dans la durée de l'évolution des tiques. Ainsi, j'ai pu conserver, à la température de + 8 à + 15°, pendant deux mois, une tique gorgée de sang, sans qu'elle effectuât la poute; placée ensuite à une température progressivement plus élevée, jusqu'à + 30°, elle a donné une ponte assez régulière.

Les oeufs peuvent se conserver plus longtemps encore; j'en ai gardé à la glacière pendant 4 à 6 mois, sans les voir perdre leur vitalité; ils peuvent donc très bien résister pendant l'hiver, mais ils périssent irrémédiablement s'ils se couvrent de moisissures, ce qui se produit dans des terrains humides, notamment dans les luzernières.

Quant aux larves exapodes, qu'on a représentées comme pouvant vivre longtemps loin de leur hôte, elles résistent en

réalité beaucoup moins que les oeufs; en général, elles succombent après 3 semaines, vivant rarement 1 ou 2 mois, qu'elles soient libres sur les herbes ou enfermées dans des flacons.

Au contraire, à une basse température, + 4 à + 10°, elles peuvent se conserver vivantes pendant beaucoup plus longtemps. Tous ces détails de l'évolution de *margoropus microplus* sont intéressants parce qu'ils peuvent servir de guide dans la lutte contre ce parasite. Nous constatons, par exemple, que, contrairement à la plupart des autres tiques, *margoropus microplus* passe toute la vie et subit ses mues sur le même hôte; la ponte seule a lieu à terre et l'insecte meurt ensuite.

LA LUTTE CONTRE LES TIQUES.

1°. *Mesures sanitaires.* — C'est aussi en 1899 que j'ai divisé le territoire de la République Argentine en trois parties, savoir: au Sud, la zone indemne de tiques; au Nord, la zone infectée en permanence; et entre les deux, la zone intermédiaire. J'ai créé cette dernière, surtout pour trois raisons: la première, parce qu'étant constituée en grande partie par de vastes prairies artificielles, surtout de luzernières, elle est très peu propice à la multiplication des tiques sur place; de sorte qu'il suffisait pour l'assainir, d'empêcher d'y amener des animaux couverts de tiques, lesquels entretenaient l'infection par leur introduction libre et ininterrompue.

En second lieu, cette zone intermédiaire devait permettre et a en effet permis de faire augmenter à ces dépends vers le nord la zone indemne.

Enfin, dans un pays immense comme l'Argentine où le service sanitaire vétérinaire naissait à peine, il m'avait paru plus prudent d'établir deux lignes de protection de la zone indemne, plutôt qu'une seule, comme il existe en Nord-Amérique.

En 1900—1901, le gouvernement a adopté cette division du territoire, déterminé les lignes qui les séparent et les mesures applicables à chacune des zones.

Le trafic dans la zone infectée est libre, mais pour passer de cette zone à la zone intermédiaire, les animaux sont inspectés et doivent être exempts de tiques.

Pour la zone intermédiaire dont la largeur moyenne est de 110 kilomètres, les animaux de l'espèce bovine ne peuvent transiter dans cette même zone intermédiaire, ni dans la zone indemne, s'ils ne sont pas exempts de tiques.

2°. *Usage des bains parasiticides.* — Les tiques ne sont pas seulement dangereuses comme agents de propagation des piroplasmoses; elles le sont même pour les animaux immunisés à cause de l'épuisement qu'elles produisent lorsqu'elles sont très nombreuses sur la peau. Il y a des cas où tout le corps en est

complètement couvert et où le cuir est à peu près perdu, tant il a été perforé.

Aujourd'hui, on peut assez aisément débarrasser les animaux de leurs tiques en les faisant passer dans des bains spéciaux dont la composition peut se diviser en trois classes: les bains à base d'arsenic; ceux à hydrocarbures, (produits de la distillation des goudrons) et enfin les mixtes, qui contiennent à la fois l'arsenic et les hydrocarbures; ces derniers sont les plus généralement employés.

Les services rendus par ces bains sont énormes; toutefois, ils sont encore susceptibles de grandes améliorations, car il n'en est aucun qui ne puisse parfois produire des accidents graves. Leur application est donc assez minutieuse et il serait à désirer que l'on découvrit enfin un bain à la fois efficace et sans danger. L'efficacité du bain est facile à constater; en effet, 2 ou 3 jours après son application, on voit sur la peau des animaux baignés, les tiques aplaties, sans vie et de teinte noirâtre. Les femelles gorgées de sang qui ont pu tomber après le bain, ne pondent pas. Si, au contraire, après cinq jours, on rencontre des tiques vivantes ou que les grosses femelles qui ont subi l'immersion pondent par la suite, le bain devra être considéré comme d'autant plus inefficace qu'il aura tué moins de tiques.

Pour permettre le passage de la zone infectée à l'intermédiaire ou de celle-ci à la zone indemne, il ne faut rencontrer aucune tique vivante sur la peau des animaux.

Par ces mesures, non seulement l'envahissement progressif du pays par les tiques a été arrêté, mais encore comme je l'ai dit plus haut, beaucoup de régions infectées par ces parasites sont aujourd'hui indemnes.

3°. *Destruction des tiques dans les champs; modification de ceux-ci les rendant inaptes à la conservation des parasites.* — Dans les immenses prairies de l'Argentine croît à l'état naturel une herbe dure *Stipa brachychaeta* et *Stipa trichotoma* extrêmement favorable à la conservation des tiques. Depuis longtemps on se sert du feu pour brûler ces herbes en été lorsqu'elles sont sèches; il est facile de comprendre qu'on détruit en même temps une grande quantité de tiques.

Malheureusement on allume ainsi de véritables incendies qui parfois se propagent beaucoup plus qu'on ne le voudrait et qui rendent ce moyen dangereux.

Dès les premières années de mes recherches, j'ai été frappé de l'influence de l'agriculture sur la disparition des tiques. Il est un fait aujourd'hui hors de doute; c'est que les oeufs des tiques n'éclosent pas ou très mal dans les terres travaillées ou couvertes de prairies artificielles, graminées, trèfle et surtout luzerne; de sorte qu'à mesure que s'opère la transformation des

prairies naturelles en prairies artificielles, on remarque la disparition des tiques.

Ceci est si vrai, qu'on peut rencontrer en pleine zone infectée, des établissements où l'on a semé une ou plusieurs lieues carrées de luzerne et dans lesquels les tiques n'existent pas et où par conséquent la piroplasmose n'entre pas. Le bétail y naît, grandit et reproduit sans connaître cette maladie, de sorte que tous ceux qui en sortent sans avoir été préalablement vaccinés, courent les plus grands dangers. C'est l'humidité des prairies artificielles qui favorise la culture des moisissures, lesquelles envahissent bientôt les oeufs des tiques et les stérilisent.

L'IMMUNITÉ CONTRE LA PIROPLASMOSE.

Dans mon rapport au Congrès International de Budapest, j'ai traité cette question; je me bornerai donc à la résumer comme suit:

Pour l'Argentine et en général pour tous les pays où il y a une grande différence climatérique entre le point où se trouvent les animaux sensibles à la piroplasmose et celui infecté de tiques où ils doivent être transportés, on doit tenir compte de deux facteurs d'importance à peu près égale: l'immunité et l'acclimatation.

Comme je l'ai maintes fois écrit, j'ai délaissé en Argentine comme trop empiriques et parfois dangereux, les procédés d'immunisation qui consistent soit à placer quelques rares tiques infectées sur les animaux, soit à injecter du sang de sujets guéris, soit enfin du sang de tiques mûres. Mon procédé de vaccination est différent, s'il s'agit de veaux à la mamelle, jusqu'à 6 mois environ ou d'animaux plus âgés ou adultes. Ceux-ci reçoivent trois inoculations, savoir: le premier vaccin, en quantité de 5c.c. dans la veine; 10 à 12 jours après, j'injecte 1c.c. du second vaccin sous la peau; et enfin 15 jours après le second et aussi sous la peau, 1c.c. du troisième vaccin.

Cette vaccination est polyvalente, c'est-à-dire active contre *piroplasma bigeminum* et *piroplasma argentinum*. La réaction qui suit l'injection du premier vaccin est insignifiante; celles du second et du troisième sont toujours évidentes et d'autant plus intenses que les animaux sont plus fins. La mortalité par le vaccin lorsqu'il est bien appliqué ne dépasse pas 2 à 4 pour 100, et tandis que les vaccinés résistent dans la zone infectée dans les proportions de 70, 80 et 95 %, les non-vaccinés succombent dans les proportions de 70, 80 et même 100 pour 100.

Pour les veaux à la mamelle, j'injecte en une seule fois sous la peau 1c.c. de vaccin polyvalent qui détermine seulement une fièvre de quelques jours.

Un mois après le sevrage, les animaux sont prêts à être

envoyés dans la zone infectée où ils résistent presque en totalité.

Ces méthodes d'immunisation sont entrées actuellement en pleine pratique dans l'Argentine.

L'acclimatation a une importance variable mais doit toujours être tenue en considération.

Il est facile de comprendre que cette acclimatation sera d'autant plus aisée que le point d'où partent les animaux sera plus semblable par son climat, ses aliments, l'eau de boisson etc., à celui de destination; dans ces cas on pourra introduire en zones infectées des animaux très fins et adultes.

Au contraire, l'acclimatation deviendra un problème d'autant plus difficile, que la zone où sont nés ou ont été élevés les animaux, est plus différente au point de vue climatérique et des ressources alimentaires, de la zone où ces animaux doivent être transportés. C'est alors qu'il faudra choisir avec soin les sujets à acclimater, délaisser les purs et les adultes pour prendre des animaux métis et surtout des jeunes.

Dans tous les cas, l'acclimatation des animaux de 8 à 14 mois est préférable, et si pendant tout le temps de leur croissance, on peut leur fournir une nourriture abondante et de bonne qualité ainsi qu'une eau potable et un abri contre les rayons solaires en plein été, le succès sera toujours certain.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La Prophylaxie et la Pathogénie des Maladies à protozoaires (trypanosomioses-pyroplasmoses, etc.)

Rapport par M. C. S. MOTAS, Professeur de l'École supérieure de médecine vétérinaire à Bucarest.

La prophylaxie de ces deux groupes de maladies présente un grand intérêt, tant au point de vue scientifique, que pratique. Leur étude, très développée ces dernières années, a donné des résultats très satisfaisants. Il est à espérer que, grâce aux recherches pratiquées par les savants des différents points du globe, cette question sera résolue au plus tôt. Le sujet étant trop vaste pour le cadre restreint qui nous est imposé par ce rapport, nous nous bornerons à énoncer les questions principales, relatives aux pyroplasmoses et aux trypanosomioses; laissant de côté toutes les maladies produites par les autres protozoaires; tels: la pélrine, les amébioses, les sarcosporidioses, les coccidioses.

Les pyroplasmoses présentent une importance particulière par leur intérêt pratique et par ce fait, que les plus nombreux travaux sur la prophylaxie et la pathogénie ont été faits sur elles.

Il nous est impossible de nous occuper de toutes les pyroplasmoses; nous choisirons les plus importantes: celles des bovidés et des moutons; nous appuyant pour cela sur les connaissances acquises sur les pyroplasmoses du chien, du cheval, etc.

Les maladies du groupe des trypanosomioses présentées en second lieu, sont très nombreuses. Dans la question qui nous occupe, nous avons moins à en dire, puisque le résultat des recherches est moins concluant.

Prophylaxie des pyroplasmoses. Elle peut se faire: 1) par vaccination; 2) par les mesures sanitaires proprement dites.

Les recherches sur la vaccination se sont dirigées sur une voie sérieuse, à la suite des travaux faits par *Smith* et *Kilborne*, qui ont mis en évidence l'étiologie de la fièvre du Texas. C'est sur ces mêmes recherches que sont basées les deux méthodes de prophylaxie.

Nous pouvons donc dire, que c'est depuis 1890, qu'ont commencés les travaux relatifs à la prophylaxie des pyroplasmoses,

qui peut se faire par les différentes méthodes d'immunisation.

1) Par les virus purs.
2) Par les virus attémés, par l'exposition à l'influence de l'oxygène de l'air.
3) Par l'infection expérimentale à l'aide de tiques.
4) Par des sérums à action préventive.
5) Par un mélange de bile et de virus pur.

Les vaccinations par le virus pur ont été essayées aux Etats-Unis, depuis longtemps. Ainsi, *Schröder* [1]) a entrepris dans ce but une série de recherches très suivies.

Les expériences ont été faites sur de jeunes animaux, qui, on le sait, sont plus résistants à l'infection, que des animaux plus avancés en âge. Ces inoculations ont été pratiquées pendant l'hiver, pour deux raisons: d'abord, chacun sait que lorsque le temps est frais, la maladie a une forme plus bénigne; en second lieu, pour que les bestiaux soient suffisamment immunisés jusqu'au printemps, époque ou commence l'infection naturelle. Le sang, qui a servi comme matériel de vaccination, a été pris sur 3 vaches, amenées des régions du sud (Caroline), en 1895; l'une d'elles depuis 1889.

Onze bestiaux ont été injectés directement dans la veine jugulaire avec du sang pris aux trois vaches mentionnées plus haut. Après l'injection les animaux ont été atteints par la maladie, mais sans aucune suite grave pour l'un d'eux. Cependant deux d'entre eux ont été plus gravement atteints.

Au printemps suivant: 9 sur 11, des animaux ainsi immunisés furent conduits dans des endroits infectés, en même temps que 5 animaux ayant à peu près le même âge, comme témoins.

Parmi les animaux vaccinés, un seul fut atteint d'une attaque bien prononcée de pyroplasmose; tandis que les autres huit, n'ont en que des attaques très légères.

Parmi les témoins: 4 ont attropé la maladie mortelle; 1, la maladie très dangereuse. L'expérience était assez concluante prouvant que l'on peut par cette méthode vacciner des bêtes bovines jeunes, et les prémunir contre l'infection naturelle.

C'est dans le même ordre d'idées qu'ont été dirigées les recherches de *Francis* [2]). Cet auteur recommande la saison fraîche pour la vaccination, et engage à choisir des veaux de 10 à 16 mois, comme étant plus résistants à la vaccination, et de faire des inoculations successives, au moins 2, de 1—2^{cm}c. de sang défibriné, pris sur un animal malade; la virulence du sang, devra d'abord être essayée.

Parmi les animaux inoculés, les uns contractent la maladie

1) *Schröder*. Inoculation to produce immunity from Texas fever in northern cattle. (Annual report of the bureau of animal industry (1898 p. 273.)
2) *Francis*. Annual report of the bureau of animal industry. Buletin No. 63 Texas agricultural experiment station 1899—1900.

d'une façon légère; les autres, plus grave. Environ 60 jours après, ces bestiaux peuvent être conduits dans des endroits infectés, suffisamment protégés contre l'infection par les tiques. La vaccination produit une mortalité de 9 % environ. Ce qui fait, qu'il en est mort 116, sur le total de 1251 animaux vaccinés pendant les années 1899 (nov.) — 1901.

On recommande divers soins hygiéniques et diathétiques à l'égard des bêtes vaccinées. De pareilles expériences ont été faites également en Australie et dans l'Afrique australe *Gray* et *Houtcheon* ont pratiqué des recherches dans la même direction. Ce procédé d'immunisation est basé sur la conviction acquise: que le sang d'un animal, qui a été malade, conserve longtemps le germe de la maladie et reste toujours infectieux, cependant bien plus atténué que pendant la maladie.

La méthode est tout-à-fait empirique, et n'a aucune base scientifique, puisqu' ils peuvent intervenir divers facteurs que nous ne connaissons pas, comme la virulence initiale des pyroplasmes, ainsi que le nombre à inoculer. Au point de vue pratique, une aussi grande mortalité produite par la vaccination, est très difficilement acceptée par les propriétaires de bestiaux.

En Allemagne: *Schütz-Kossel-Weber* et *Miessner* [1]) ont également employé en inoculation le sang infecté par les pyroplasmoses, comme méthode, d'immunisation, ils ont toutefois fait subir à ce sang certaines modifications, que l'on peut résumer comme suit:

Le sang était pris sur des animaux immunisés par l'inoculation expérimentale, et chez lesquels les parasites étaient considérés comme atténués, parce que les bêtes étaient faibles — elles étaient guéries 70 jours avant de commencer l'expérience. Sur 6 bestiaux inoculés avec 5 cm.c., 2 seulement n'ont pas réagi.

Un autre système consiste à prendre sur les animaux, pendant la durée de la maladie, du sang qu'on tient à + 6—8° cgr., plusieurs jours avant l'inoculation expérimentale.

2	vaches	inoculées	avec	5	cm.	c.	chacune.	Sang infecté tenu pendant 105 jours — n'ont pas réagi.
5	»	»	»	5	»	»	»	tenu pendant 70 jours, n'ont pas réagi.
5	»	»	»	5	»	»	»	50 jours — ont produit la maladie; l'une d'elles est morte.

Dans une autre série d'expériences, les animaux étaient immunisés avec du sang infecté dilué en solution physiologique.

1) 5 vaches ont été inoculées chacune avec 10 cm.c. d'une dilution à 10 %; toutes ont contracté la maladie bénigne.

2) 5 vaches ont été inoculées chacune avec 10 cm.c. d'une dilution à 5 %. Toutes ont contracté la maladie plus bénigne encore, avec parasites; sauf, l'une d'elles chez laquelle on n'a rien pu trouver dans le sang.

1) *Schütz-Kossel-Weber-Miessner.* Ueber die Hemoglobinurie der Rinder in Deutschland.
Arbeiten aus den Kaiserlichen Gesuntheitsamte 1903 T. XX. p. 276.3 planche.

3) 4 vaches ont encore été inoculées avec la même quantité d'une dilution à 1 %; elles ont contracté la maladie avec fièvre; pourtant chez deux d'entre elles, on n'a pas trouvé d'hématozoaires.

Sur ce nombre de 32 animaux, 2 seulement sont morts. Donc, ces auteurs croient que chacune des méthodes indiquées peut être employée sans danger pour immuniser les bestiaux contre le pyroplasmose.

Comme vaccin, on emploie du sang stérilisé défibriné pris sur des animaux malades, 50 jours après leur guérison. Les auteurs recommandent que la vaccination se fasse 4 à 5 semaines avant que les bêtes soient envoyées au pâturage, qu'elles soient en bon état de santé, et que les vaches en gestation ne soient pas inoculées.

On peut imputer à ces différentes méthodes les mêmes inconvénients qu'à celles indiquées plus haut.

Vaccination par le virus atténué. — En 1900, *Lignières* qui fut chargé de l'étude de la pyroplasmose en Argentine, fit savoir qu'il était parvenu à obtenir un vaccin contre cette maladie. Des expériences officielles faites à Buenos-Aires [1]) et à Alfort [2]) démontrèrent l'efficacité de ce vaccin, puisque quelques-uns des témoins succombèrent ou furent gravement atteints de la maladie, tandis que les animaux vaccinés résistèrent.

Plus tard, lorsque la méthode fut mise en pratique, elle ne donna pas les résultats attendus; *Lignières* soupçonna que la cause en devait être due à l'existence de plusieurs espèces de pyroplasmes, et le détermina à préparer un vaccin polyvalent [3]). La mortalité produite par le vaccin serait de 2 à 4 %; les animaux exposés à l'infection naturelle résistent dans la proportion de 60 à 80 %; tandis que les non-vaccinées meurent dans la même proportion.

Nous ne connaissons la préparation ni du vaccin monovalent ni du vaccin polyvalent. Il nous est donc difficile de nous prononcer sur une chose que nous ne connaissons pas en son essence. Il n'est pas arrivé à notre connaissance, cependant, qu'ils soient entrés dans le domaine de la pratique comme une méthode scientifique, attendue depuis si longtemps. Des démonstrations de *Lignières* [4]) il ressort qu'il emploie un virus atténué. Cette modification de la virulence provient d'un virus presque fixe, qui contient beaucoup de parasites; pourtant l'auteur ne dit pas quelle méthode d'atténuation il emploie. Dans les recherches faites par nous et par *Nocard* [5]) quant à l'atténua-

1) *Lignières.* — Expériences officielles de vaccination contra la Tristeze, faites à Buenos-Aires. — Revue de médecine vétérinaire 1900. Mai).

2) *Lignières.* — Expériences de vaccination contre la Tristeza faites à Alfort (Bulletin de la Soc. centrale de Méd. vét. p. 623. 1900).

3) *Lignières.* — Vaccination polyvalent contre la Tristeza (brochure) Buenos-Aires 1905.

4) *Lignières.* — Les maladies tropicales des animaux domestiques. — Rapport au congrès de Buda-Pesth. — 1905. pag. 335. vol. II.

5) *Nocard et Motas.* — Étude de la piroplasmose des chiens. Annales de l'Institut Pasteur 1902. p. 286.

tion du virus par la chaleur, il résulte comme conclusion, que l'on ne peut rien obtenir par cette méthode, ou qu'il n'est pas possible de trouver une température convenable, et sous l'influence de laquelle, il puisse se produire une atténuation. A une certaine température, les hématozoaires sont tout-à-fait détruits dans leur vitalité ou ils conservent une activité telle, que dans ces conditions, elle semble périlleuse.

Immunisation par les larves ou les nymphes infectées ou par les produits obtenus par les débris écrasés de tiques infectées (*Dodson*) est pareillement un procédé tout-à-fait incertain.

L'immunisation par le sang, pris sur des animaux malades, a été essayée par KOCH [1]) *pour la pyroplasmose tropicale* (East coast fever) et continuée par *Gray* [2]) et *Theiler*; mais sans aucun résultat. En ce sens, que les bêtes immunisées par des inoculations répétées (10 à 12 fois) n'ont pas pu supporter l'infection naturelle, et qu'il se produisit une très grande mortalité.

Il est juste que dans la pyroplasmose bacillaire on tienne compte de la difficulté avec laquelle on infecte les animaux expérimentalement par du sang infectieux.

Immunisation par le sérum. — *Nicolle* et *Adil Bey* [3]) ont démontré que l'inoculation par le sérum provenant d'animaux immunisés contre la pyroplasmose, n'a aucun effet préventif ou curatif. *Lignières* [4]) a obtenu dans une expérience certains résultats, mais, desquels il ne peut tirer aucune conclusion.

Nous avons fait relativement à l'hémoglobinurie des boeufs (fièvre du Texas) des recherches, non publiées, quant à la vaccination par le sérum, provenant de bêtes bovines hyperimmunisées par des inoculations de grandes quantités de sang virulent.

Les expériences pratiquées n'ont donné cependant que des résultats douteux, vu que pour prouver la force de résistance des bestiaux vaccinés, le virus inoculé avait été pris depuis plusieurs jours, et n'avait produit qu'une très forte fièvre chez l'animal témoin, ainsi que d'autres signes moins caractéristiques; tandis qu'ils manquaient chez l'animal vacciné.

Nous ne pouvons cependant tirer aucune déduction, vu que nos recherches n'ont pas été poussées plus loin.

Les recherches de *Robert* [5]) ont été sans résultat; il n'a

1) *Koch.* I. Report on African East Coast fever (Journal of comp. poth. a therap. 1903. p. 273.)

2) *Gray.* Inoculation against African Coast fever. Journal. of comp. poth. a therap. 1904. p. 213.

3) *Nicolle-Adil Bey.* Malaria des bovidés. — Annales de l'Institut Pasteur — Avril 1899.

4) *Lignières.* La Tristeza dans la République argentine; brochure pag. 163. 1900.

5) *Robert.* Experiments with blood serum as a preventive and cure for Texas fever (Fifteenth annual report of the bureau of annual industry 1898. pag. 182.)

employé que le sérum d'animaux soit malades, soit simplement immunisés par la maladie. Les injections avec un pareil sérum n'ont aucun effet: ni préventif, ni curatif. Les mêmes résultats furent obtenus plus tard par *Theiler* [1]) avec le sérum d'animaux hyperimmunisés par la transfusion de sang d'animaux malades, dans la pyroplasmose bacillaire.

Les expériences, que nous avons faites avec notre regretté maître *Nocard* [2]), dans la pyroplasmose des chiens, nous ont fourni des résultats, presque positifs, quant à l'effet préventif. Il a été prouvé, en effet, que *le sérum des chiens hyperimmunisés par des injections répétées de virus, détruit l'activité des pyroplasmes, après un temps très court de contact in vitro, et qu'il possède une action préservatrice.* Les conclusions, que nous avons tirées de nos expériences, ont été assez précises pour qu'on puisse dire, que le sérum des animaux hyperimmunisés a une action préventive. Cette action est peut-être de courte durée. Pourtant si l'on inocule en même temps ou après 14 heures une certaine quantité de virus, mortelle pour les témoins, on obtient une immunisation active, puisque les mêmes animaux s'ils sont inoculés plus tard, avec du virus pur, en dose mortelle pour les témoins, résistent et ne présentent qu'une légère réaction fébrile et un petit nombre de parasites dans le sang.

Nous avons eu des conclusions moins certaines dans les recherches que nous avons faites sur la pyroplasmose des moutons [3]). Si le sérum des animaux hyperimmunisés est injecté 24—48 heures avant le virus n'empêche pas le développement de la forme grave de la maladie que si le virus est inoculé sous la peau et en petite quantité (2—3 gouttes) dans ce cas les moutons deviennent réfractaires.

Les expériences, relatives aux vaccinations par le sérum, sont peu nombreuses; il serait à souhaiter qu'elles soient reprises dans des conditions plus favorables, tant pour les vaccinations passives, que pour la séro-vaccination et la séro-thérapie.

L'immunisation par le mélange de bile avec du sang très virulent a été essayée par nous dans la pyroplasmose des moutons et dans la pyroplasmose des chiens. Nous avons publié les résultats très concluants relatifs à deux expériences sur la pyroplasmose des moutons [4]); nous avons fait pareillement des expériences très nombreuses sur les chiens par la même méthode, et les résultats ont été également bons. La bile, ayant une

1) *Theiler*. A. Experiments with serum against East coast fever (Journ. of trop. vet. 1907. p. 249).

2) *Nocard* et *Motas*. Étude de la pyroplasmose du chien. (Annales de l'institut Pasteur 1901. page 251).

3) *Motas C. S.* Pyroplasmose du mouton (Archiva veterinară 1904.)

4) Idem.

action hémolisante, détruit les globules rouges du mélange et les parasites mis en liberté peuvent être facilement fagocités par les polynucléaires, ce qui n'a pas lieu pendant la maladie naturelle. Il se crée ainsi un état d'immunité active, qui met les animaux vaccinés de telle sorte, à l'abri des infections produites expérimentalement avec le virus en dose mortelle. Mais, ce qui est surtout intéressant, c'est la constatation faite que, tant après l'inoculation du mélange qu'après l'inoculation du virus pur qui se fait après 10—14 jours, on n'observe pas de fièvre, et qu'on ne peut même pas observer de globules infectés. Nous n'avons pas connaissance qu'il ait été fait ailleurs d'autres expériences en ce sens. Dans la pratique, nous avons fait nous-même quelques expériences dans la pyroplasmose des moutons. Malgré les bons résultats qu'elles ont fournis, nous ne pouvons les avancer, parce que nous ne les avons pas surveillées personnellement. Nous croyons, qu'il est à souhaiter, que cette méthode soit essayée dans les laboratoires, qui disposent des moyens nécessaires.

L'exposé de ces différents procédés d'immunités laisse voir combien d'incertitude il y a dans leur pratique et comme leur application laisse encore à desirer.

Le procédé américain, qui consiste à inoculer du sang d'animaux immunisés; ainsi que le procédé allemand, par l'inoculation de sang virulent, atténué par l'exposition à l'influence de l'oxygène de l'air pendant un certain temps, sont les meilleurs à employer dans la pratique comme moyen prophylactique contre les pyroplasmoses en général. Ils sont les moins dangereux, parce qu'ils produisent relativement une mortalité moindre qui les autres procédés.

Toutes les méthodes employées pour l'immunité sont basées sur l'inoculation de sang virulent; les animaux ainsi traités, dans la majorité des cas, contractent une maladie bénigne, qui les met à l'abri de l'infection naturelle. C'est de cette matière, que l'on prévient l'infection pour les bestiaux, qui sont exposés à la maladie naturelle. Pourtant le procédé n'est pas suffisant pour prévenir l'extension de la maladie, parce qu'il faudrait isoler les animaux, tant ceux malades naturellement, que ceux qui ont été immunisés par voie artificielle. Ces deux catégories sont également dangereuses, parce qu'elles conservent dans leur sang l'hématozoaire, et par conséquent nous ne pouvons pas les considérer comme guéries, mais seulement vaccinées; le parasite existant toujours dans leur organisme à l'état latent. Ces animaux, s'ils seraient transportés dans des localités indemnes, débarrassés complètement de tiques, sont quand même capables d'emporter la maladie avec eux, d'infecter les tiques qui se trouvent partout, et de créer ainsi de nouveaux foyers d'infection.

Mesures sanitaires proprement dites.

La destruction des tiques serait certainement le moyen le plus radical pour supprimer la maladie, par l'absence des agents intermédiaires de transmission. Ce problème est pourtant impossible à résoudre; car on ne peut s'imaginer, qu'on puisse trouver des moyens efficaces pour détruire totalement les tiques des localités infectées. Une grande nombre de conditions économiques, locales et très variées, s'y opposent, telles: le manque de pâturages, autres que ceux infectés; l'impossibilité d'abandonner de vastes terrains destinés à la pâture.

A titre d'expérience, cette méthode pourrait être appliquée; seulement dans la pratique elle n'est pas praticable. Ici la destruction est bien plus difficile à réaliser, que dans le palludisme, où l'on peut détruire les anophèles par la pétrolisation des endroits marécageux.

Dans la piroplasmose, la question est beaucoup plus compliquée, par le fait et le mode de propagation de la maladie.

La destruction des tiques des animaux dans les régions infectées a été essayée comme méthode de prophylaxie dans beaucoup d'endroits, surtout en Australie, en Afrique et dans l'Amérique du Nord. Elle a été employée en Roumanie dans la pyroplasmose des moutons, et un peu dans l'hémoglobinurie des bœufs. Plusieurs méthodes ont été employées dans ce but. *En général, on a en recours à des bains antiparasitaires de diverses espèces, à des huiles et à des pommades. Il faut, en principe, que le parasiticide soit assez fort pour tuer les tiques, mais sans attaquer la peau des animaux, ni être toxique pour ceux-ci. Ensuite pour avoir un résultat, il faut qu'après le bain, les bestiaux soient transportés dans d'autres lieux, où il n'y a pas de tique.* On peut employer ce système avec succès comme mesure de police sanitaire pour préserver les endroits indemnes, de l'infection, et même aussi longtemps que les bestiaux transportés des endroits infectés ne sont pas encore malades.

Norgaard [1]) a fait une expérience dans ce sens, en baignant les animaux infectés, dans des bains construits à cet effet. Le bain se composait de chloro-naphtoleum dissont dans de l'eau savonneuse en proportion de 2%. L'auteur nous dit qu'après 24 heures tous les acariens sont morts. L'emploi de pommades, de pulvérisations avec des substances antiparasitaires s'est étendu partout, mais il serait trop long de nous occuper de tous les produits recommandés et de la technique des opérations.

1) *Norgaard.* — Dipping cattle for distinction of ticks (n. s. Dep. Agen. animal reports of the bureau of animal industry f. the 1895. 6.)

Création de prairies artificielles.

Il a été observé que les prairies artificielles ne favorisent pas le développement des tiques; de même les cultures qui servaient à des pâturages permanents, à cause des manipulations du terrain, d'un côté; d'un autre, le manque de bétail, empêchant la reproduction des tiques, celles-ci ont disparu, et ces localités se sont assainies, de telle sorte, que si après 1 an ou 2, elles sont destinées au pâturage, les animaux sont préservés de l'infection. Cette observation est très courante et a été pratiquée partout. Ce moyen, cependant, ne peut être employé en tous lieux, par exemple, dans les terrains marécageux, les endroits pierreux, les forêts, etc, qui servent aujourd' hui comme pâturages, presque exclusivement, même dans les pays agricoles.

Les bestiaux élevés dans ces endroits préservés seront gardés d'être envoyés dans des localités infectées.

Cette mesure s'impose comme mesure sanitaire vétérinaire.

En résumé, les conditions exigées pour une bonne prophylaxie contre les pyroplasmoses devraient être:

1) *Le bétail, d'une région infectée ne pourra, sous aucun motif, être exporté dans une région indemne, qu'après avoir été soumis à un bain parasiticide, et seulement pour l'abattoir.*

2) *Dans les localités infectées, le bétail sera vacciné préventivement, suivant une des méthodes connues, comme étant plus pratique à une époque et dans les conditions les plus favorables, suivant l'âge des animaux, et d'après la saison. On traitera de la même façon les bestiaux, qui pourraient eventuellement s'introduire d'un autre endroit, dans une localité infectée.*

3) *Là, où les conditions économiques ne s'y opposent pas, on assainira les terrains par des prairies artificielles ou par des cultures, ou en les laissant en jachère pendant au moins deux ans.*

La prophylaxie des trypanosomioses. La prophylaxie de ces maladies se fait également par la vaccination et par des mesures sanitaires. Nous ne nous occuperons ici, que des expériences concernent l'immunité par la vaccination contre les trypanosomioses pathogènes. L'étude de ces questions importantes est due surtout à *Laveran* et à *Mesnil.*

Les vaccinations furent essayées par le sérum (immunité passive) contre les trypanosomes non pathogènes (*Leursi*) *Laveran* et *Mesnil* [1]) ont trouvé une action thérapeutique très remarquable du sérum humain sur les souris et les rats infectés par les trypanosomes.

Koch [2]) a appliqué aux trypanosomioses comme méthode

1) *Laveran-Mesnil.* De l'action du sérum humain sur les trypanosomes du Nagana, Sura et Caderas (C. R. etc. de se 1903. Juillet).

2) *Koch R.* (Deutsche Kolonialblatt 1901 — a. 12. u. 24. „anexe")

d'immunisation le principe utilisé pour l'atténuation du virus de la rage et de la variole. Ses recherches ont été faits en Afrique pour la première fois en 1897. On a fait des passages du sang défébriné très riches en parasites par les chiens et par les rats et ensuite on inocule les boeufs. Les animaux ainsi inoculés attrape une maladie bénigne qui les mets à l'abri d'infection naturelle.

Schilling [1]) et *Martini* [2]) ont fait dans le même but des recherches en suivant la méthode de Koch pour créer des races de trypanosomes atténuées par passage sur differents espèces d'animaux comme: chevaux, chats, chiens, lapins, cobays, porcs, souris et rats. Il ressort de toutes les expériences, que le passage sur les chiens et les souris grises, atténue la virulence des trypanosomes et produit chez les animaux immunisés une maladie bénigne quand ils sont exposés à l'infection naturelle. S. et M. ont montré aussi que le serum des veaux hyperimmunisés contre le „nagana" a une action préventive. Dans la pratique pourtant la méthode préconisée par S. et M. n'a pas donné les résultats espérés.

Ziemann [3]) emploie sans succès l'inoculation du sang provenant d'animaux immunisés (maladie cronique).

Les expériences de *Novy* [4]), qui essaya d'inoculer les animaux contre la „nagana" par les cultures atténués de tryp. bruces. n'eurent également aucun resultat.

Kauthack, *Durham*, *Bradfort*, [5]) *Mayer*, [6]) *Uhlenhuth*, *Gross*, *Bickel* [7]) ont essayés de vacciner avec les trypanosomes tués par la chaleur, ou par de trypan. atténués par une conservation plus ou moins longue après leur sortie de l'organisme; mais toutes ces essais ont restés sans succès.

Les extraits d'organes d'animaux trypanosomiés (*Kauthack*, *Durham*, *Bradfort*, *Toruan*, *Brenil*) ou du sang virulent; du sang virulent filtré ont été employés sans succès comme moyen d'immunisation.

Koch et *Halberstädter* ont trouvé quelque degré de resistance chez les animaux traités par l'atoxil et aside arsénieux contre l'inoculation du Tryp. Gambieure et de Nagana.

Il resort donc de tous ces nombreux essais faits pour découvrir un moyen de vaccination — que la méthode reste encore à trouver.

1) *Schilling.* Dritter Bericht über die surra Krankheit der Rinder u. der Pferde im Schutz gebiete Togo. (Zentr. f. bact. 1903. p. 184).
2) *Martini.* Untersuchungen u. d. Tsetse Krankheit. Zwecks. Immunisirung v. Haustieren (Zeitsch. f. Hyg. 4 Avr. 1905).
3) *Ziemann.* (in Zentralbl. f. Bakter. v. 38. p. 441.
4) *Novy F. C.* (Proceed. soc. f. exp. biologie a. med.) „Immunity against trypanosome".
5) *Kauthack, Bradfort, Durham.* (in Hyg. Rundschau 1898 p. 1197).
6) *Mayer.* (Zeitsch. f. exp. Pathologie u. Ther. vol. I. 1905).
7) *Uhlenhuth, Gross, Bickel.* (Deutsch. med. Woch. 1907. p. 130.)

Mesures sanitaires contre les trypanosomioses.

Pour la *dourine*, qui se propage par l'acte de copulation, l'empêchement de la reproduction des animaux qui en sont atteints, a toujours donné des résultats 1) (*les étalons seront castrés*, 2) *les juments seront abattues*).

Pour les autres trypanosomioses, produites par l'infection causée par les piqûres des diptères, la question est beaucoup plus difficile; elle comprend deux espèces de mesures, consistant:

1) à empêcher la propagation des maladies, sur les territoires infectés, parmi les animaux indigènes et les animaux importés;

2) à empêcher leur extension sur les territoires non contaminés.

La propagation des maladies dans les endroits infectés comprend comme mesure essentielle la destruction des agents propagateurs ou des animaux malades, domestiques ou sauvages.

En pratique, la destruction des insectes est irréalisable, quel que soit le système préconisé; comme il est également impossible de préserver les animaux de leurs piqûres.

La destruction des animaux malades sauvages, qui sont la source de l'infection, est également difficile à réaliser surtout dans les colonies des pays tropicaux.

L'abattage des animaux malades domestiques présente de grands inconvénients économiques, et ne peut être appliqué ni pour toutes les espèces ni dans n'importe quelle circonstance. Il ne pourrait être admis que pour une série d'animaux destinés à la boucherie.

Pour que les animaux qui traversent les régions infectées soient préservés de la maladie, il faut les conduire de préférence par des endroits, où ne vivent pas ces diptères, et si c'est possible pendant la nuit. Cependant cette mesure est difficile à toujours réaliser. Dans la trypanosomose, nous avons donc d'un côté l'impossibilité d'une vaccination; d'un autre, dans la pratique le manque de moyens efficaces pour empêcher la contagion.

Peut-être trouvera-t-on dans l'avenir un moyen d'immunité pratique. Le problème sera pourtant difficile à résoudre, car les bêtes n'aquièrent un immunité solide et peuvent très facilement se réinfecter à une source plus virulente, du même trypanosome (*Schilling* [1]) *Koch* [2]).

Devant la longue évolution des trypanosomioses en général, seule, une méthode quelconque de traitement serait efficace, mais, cette chose reste encore à trouver.

Nous croyons qu'il serait à propos que les Etats, qui ont des colonies et sont directement intéressés, établissent une station d'ex-

1) *Schilling.* Ueber die Tzetzekrankheit (Deutsch med. Woch. 1904 p. 1705.)
2) *Koch R.* Ueber der Tzetsekrankheit oder Nagana.
Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte 1904 p. 76.

périences pour les trypanosomioses, où l'on étudierait les moyens de traitement ou de prophylaxie par la vaccination.

La question présente un intérêt économique et scientifique assez grand pour qu'on trouve les moyens nécessaires et suffisants dans ce but.

La station serait établie dans une région où les trypanosomioses sont endémiques et où il serait possible de pratiquer des expériences sur une vaste échelle.

Pour empêcher l'extension des trypanosomioses dans les contrées non contaminées, la meilleure mesure sanitaire est d'empêcher l'exportation d'animaux des régions infectées. On pourrait l'appliquer avec un correctif, notamment que les animaux s'ils sont exportés ne seront admis que sous certaines conditions d'examen, garantissant qu'ils ne sont pas infectés. Il faut toutefois, que les territoires infectés soient avant tout bien déterminés, par des recherches minutieuses.

Pathogénie des pyroplasmoses. — La pathogénie des pyroplasmoses a été très peu élucidée, et les recherches expérimentales faites jusqu'à présent ne nous donnent qu'une très faible idée, quant au mode d'action des pyroplasmes sur les organismes animaux.

Depuis le moment de l'inoculation du sang jusqu'à l'apparition des premiers symptômes, il s'écoule un certain temps, variable, d'après le genre d'inoculation et l'activité du virus. Ordinairement, après les inoculations intra-veineuses, les symptômes se produisent beaucoup plus rapidement qu'après n'importe quelle autre inoculation; tandis que la maladie expérimentale par les tiques, ne peut s'obtenir qu'après 5, 6 à 8 jours. Il existe donc une période d'incubation, égale au temps nécessaire aux pyroplasmes pour pénétrer dans le torrent de la circulation, et de s'y multiplier de telle manière, qu'elles y produisent des symptômes visibles. Il résulte donc, d'une façon naturelle, que le parasite doit s'introduire probablement dans l'organisme par la voie lymphatique, puisque la différence de temps entre l'inoculation de l'inoculation intra-veineuse, et la sous-cutanée est assez importante. Le pyroplasme trouve dans les globules rouges les conditions propices à sa multiplication. Il est difficile de préciser comment, et sous quelle forme il pénètre dans les globules. Il est probable cependant que leur introduction se fait par les mouvements amoebaides, dont sont dotés les hématozoaires. La multiplication se fait très rapidement et c'est à partir de ce moment qu'apparaissent les symptômes généraux de fièvre.

Il est certain, qu'en dehors d'une action directe due à la présence du parasite, il se produit une intoxication de l'organisme, qui provoque la dilatation — des capillaires — les hémorrhagies intestinales, etc. et l'hyperthermie.

La présence des toxines est mise en évidence, par les travaux de *Nicole* et *Adil bey*, de *Lignières*, ainsi que par les nôtres (inédits). Il en résulte: la toxicité du sang des animaux malades, pour les lapins et les cobayes, qui sont réfractaires à la maladie, mais qui ne peuvent cependant résister à des inoculations de sang virulent en quantités un peu plus grandes. Nos expériences ont prouvé que les lapins inoculés avec du sang virulent meurent après 24 heures, ne présentant que des lésions congestives. La présence de certaines toxines, élaborées au sein de l'organisme animal est indubitable. Le pyroplasme agit sur les globules rouges qu'il détruit, et sur les organes hématopoétiques qu'il altère.

Les globules rouges étant envahis par les pyroplasmes se détruisent rapidement engendrant l'anémie, et chez quelques-uns des pyroplasmoses, même l'ictère hemophéique (chiens).

L'action intime est certainement difficile à résoudre, et les recherches ultérieures faites à ce sujet pourront peut-être la faire connaître. L'hémoglobine pure en liberté, par l'action des pyroplasmes sur les globules passe dans le plasma, ce qui explique l'hémoglobinurie dans les cas graves. Il est vrai qu'il existe des cas, où l'on n'observe pas l'hémoglobinurie, malgré qu'il y ait une destruction très appréciable des globules (cas chroniques); ce qui prouve que lorsque l'hémoglobinurie se produit, il faut qu'il y ait une destruction rapide des globules rouges.

L'altération de la fonction des organes hématopoétiques est évidente, puisque la régénération des globules ne se fait qu'avec beaucoup de difficultés.

La mort des animaux se produit par l'asphyxie, à cause de la destruction des globules et à l'empêchement de leur régénération, ainsi que par l'intoxication de l'organisme.

La Pathogénie des trypanosomioses. La pathogénie de ces maladies a été très peu étudiée. La pénétration des trypanosomes dans l'organisme se fait sur les muqueuses par l'action du coït, comme dans la dourine, ou par effraction cutanée.

Les trypanosomes étant des parasites extra-globulaires se multiplient dans la plasme du sang. Dans certaines trypanosomioses, il y en a très peu, telle la dourine. C'est pour cette raison que la maladie a une évolution très longue. Les lésions primitives peuvent être attribuées à la localisation du parasite à cet endroit, et son action est ou directe, ou due à une toxine élaborée au lieu d'origine. [1]) Dans les maladies comme la dourine,

1) *Mott. W. F.* — The microscopique changes in the Nerveus system in a case of cronic dourine (etc.) Proc. Roy. soc. Biolo series, t. LXXVIII. 1906. Juillet.

on pourrait dire, que les symptômes ultérieurs de même que les lésions, sont causés par l'absorption d'une toxine élaborée au niveau des lésions, et localisée ensuite sur certains centres nerveux, spécialement sur la moëlle lombaire. Toutes les trypanosomioses se terminent généralement par la parésie et la paralysie du train postérior (Dourine mol de caderas, Surra) L'absorption des toxines par les nerfs est d'ailleurs mise en évidence par les nombreux travaux des *Cernovodeann*, *Henri*, *Field etc.*

On peut attribuer à cette toxine: la fièvre, les troubles de la nutrition, l'anémie, la somnolence et la mort.

Laveran, *Mesnil* et d'autres ont essayé en vain de mettre cette toxine en évidence.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Prophylaxis und die Pathologie der Protozoenkrankheiten (Piroplasmosen, Trypanosomosen u. s. w.) mit Demonstration der Spezifischen Parasiten und der die Übertragung vermittelnden Tiere (Zecken, Mücken, u. s. w.).

Auszug aus dem Bericht des Herrn C. S. MOTAS, Professor an der tierärztlichen Hochschule in Bukarest.

Prophylaktisch bekämpft man die Pyroplasmosen mit polizeilischen Massnahmen und verschiedenen Impfmetoden:

a) Impfung mit reinen Vira.

b) Impfung mit, durch verschiedene Verfahren, abgeschwächten Vira.

c) Künstliche Übertragung durch die Zecken.

d) Injektionen von Schutzimpfstoff.

e) Injektionen von mit Galle vermischten Sera.

a) Die Impfung nach *Schröder*, *Francis*, *Hutcheon* etc. mit reinen Vira wird in Australien, Süd-Afrika und Nord America vorgenommen. In Praxis liefert diese Metode noch relativ gute Resultate; sie bietet gewisse Vorteile; sie kann an Kälbern und in den kalten Jahreszeiten d. h. wo die Krankheit sehr gutartig verläuft vorgenommen werden. Dazu müssen die Tiere *hygienisch* recht gut gehalten werden.

b) Impfung nach der deutschen Metode (*Schütz*, *Weber*, *Kossel* und *Meissner*) mit abgeschwächten Vira.

1) Der Virus stammt von einem seit schon längeren Zeit an künstliche Infektion erkrankten Tier.

2) Der Virus wurde lange Zeit (100—70—50 Tage) an die Einwirkung vom Luftsauerstoff ausgesetzt.

3) Der Virus wird mit einer 10—5 und 1 % physiologischen Lösung verdünnt und in Dosen von 5 cm^3. injiziert. Diese Metode wird nur in den kühleren Monatèn praktiziert. 60 Tage nach der Impfung können die Tiere unnachteilig an die natürliche Infektion ausgesetzt werden. Man impft nur die gesunden Tiere, die trächtigen aber nicht.

Die Metode *Lignières* mit mono- oder polyvalentem Impfstoff wurde nur in Argentinien probiert: das Abschwächungsverfahren ist unbekannt. In Verbindung mit Nocard haben wir versucht

die Pyroplasmen des Hundes mittelst der Wärme abzuschwächen, aber das ist uns nicht gelungen.

c) Immunisierung durch die Zecken. Die Impfung mit zerriebenen Zecken ergab keine guten Resultate (*Doddson*).

d) Die Versuche von *Nicolle* und *Adil bey*, *Lignières* und *Motas* haben bei der Rinder und Schafpyroplasmose keine Resultate gehabt. Das von hyperimmunisierten Tieren stammende Serum besitzt jedoch bei der Pyroplasmose des Hundes eine Schutzkraft und die Hunde können für einige Zeit (*Nocard-Motas*) immunisiert werden.

c) Die Impfung mit reinem, hochvirulentem mit Galle vermischten Virus ergab gute Resultate; die Tiere zeigten sich gegen nachherige tötliche Impfdosen immun (*Motas*).

Polizeiliche Massnahmen: Vernichtung der Zecken; Anlegung von künstlichen Wiesen; gesetztliche Regelung vom Vieheinfuhr aus infizierten Gegenden.

Die Pathogenese der Pyroplasmosen ist noch wenig erforscht. Es verläuft eine Inkubationsperiode vom Moment des Eindringens des Virus in den Organismus bis zum Ausbruch der ersten Symptome. Die Länge dieser Periode hängt von den Kwantität und der Virulenz der Pyroplasmen. Im Blut dringen die Parasiten in die Blutkörperchen hinein, wo sie die besten Lebens- und Fortpflanzungsbedingungen finden. Sicher ist es dass sie eine Toxine ausscheiden die das Fieber, die Erweiterung der Kapillaren, die Schlafsucht und wahrscheinlich auch die Hemolyse verursacht.

Die objektiven Symptome rühren von einer übermässigen Zerstörung von roten Blutkörperchen her. Das Blut vom kranken Vieh erweist sich für Laboratorientiere als toxisch; Meerschweinchen und Kaninchen werden innerhalb höchstens 24 Stunden getötet ohne dass man in ihrem Blute Veränderungen nachweisen kann. Die Toxine beschädigt die hermatopoëtischen Organe; bei leicht erkrankten Tieren werden die Hermatien sehr langsam regeneriert. Der Tod tritt durch Erstickung infolge Zerstörung der Blutkörperchen und Vergiftung des Organismus ein.

Prophylaxis gegen die Trypanosomosen.

Die Vorbauung geschieht durch Impfungen und sanitörische Massregeln.

Die zahlreichen Versuche von *Laveran*, *Mesnil*, *Koch*, *Martini Schilling Novy* um die Immunität zu verschaffen mit von natürlich immunen oder hyperimmunisierten Tieren stammendem Serum, oder mit durch Tier passage abgeschwächten Trypanosomen oder mit abgeschwächten Kulturen blieben bei den verschiedenen Trypanosomosen erfolglos.

Die polizeilichen Massregeln geben schon bessere Resultate, aber sind in Praxis schwer ausführbar.

Da die Beschälkrankheit durch den Beschälakt verschleppt wird so kann man sie sicher vertilgen durch Ausschluss von der Zucht die kontaminierten oder verdächtigen Tiere.

Die andern durch Zweiflüglen übertragenen Trypanosomosen sind schwieriger zu bekämpfen.

Im Prinzip können folgende Massnahmen zur Anwendung kommen.

1. Vernichtung der die Krankheit vermittelnden Insekten oder Schutz der Tiere gegen ihre schädliche Wirkung.

2. Ausrottung des Wildes, der Ansteckungsquelle der Infektion oder Entfernung des Wildes von den Ställlen und Weiden.

3. Gesetzliche Regelung der Einfuhr aus kontanimierten Gebieten in nicht infizierten Gegenden.

In Anbetracht der Schwierigkeiten der Forschungen über Trypanosomosen, ferner den eher negativen Resultate der Schutzimpfung und der grossen wirtschaftlichen Bedeutung dieser Krankheiten sollte eine internationale Station zum Studium der Pro-phylaxis und der Behandlung der Trypanosomosen errichtet werden. Dieses Laboratorium sollte in einer günstigen Gegend erbaut werden und von allen interressierten Staaten understützt werden.

Die Pathogenese der Trypanosomosen ist noch wenig erforscht. Die Trypanosomen dringen in den Organismus ein von den Schleimhäuten oder Haut aus und erzeugen lokale Erscheinungen (Œdem). Diese Veränderungen sind wahrscheinlich der durch die Trypanosomen produzierten Toxine zuzuschreiben. Die Toxine wird durch die Lymphgefässe resorbiert und erzeugt Adeniten (*Mott*) und lokalisiert sich vorzugsweise im Nervo-medullarsystem, welches sie angreift.

Die Anwesenheit dieser Toxinen im Organismus gibt sich zu erkennen durch Ernährungsstörungen, Anemie und nervöse Störungen.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

Prophylaxis and pathology of protozoan diseases (protoplasmoses, trypanosomoses) with demonstration of the specific parasites and of the transmitting animals (ticks, mosquitoes etc. etc.)

Summary of the report of Mr. C. S. MOTAS, professor of the Superior Veterinary School at Bucharest (Roumania).

With regard to prophylaxis in piroplasmoses we must note different methods of vaccination and of measures of the sanitary police.

1. Inoculation of pure virus.
2. Inoculation of virus, attenuated in different ways.
3. By experimental infection, produced by ticks.
4. Injections of preventive serums.
5. Injections of virus mixed with bile.

a.) Inoculation with pure virus is practised in Australia, in South-Africa and in the United States, after numerous researches of *Schröder*, *Francis*, *Hutcheon* etc. This method has comparatively good practical results; it is combined with the advantages, that are obtained by its being applied to calves, and in cold regions, when, as a rule, even the natural disease has a more benevolent character If this is not the case the animal should be treated with the utmost care with regard to hygiene.

b.) Inoculation with attenuated virus according to the German method *(Schütz, Weber, Kossel* and *Miessner)*.

1. with the virus, taken from an animal, that has been suffering for a considerable time from a disease, experimentally suggested.

2) with the virus that has been exposed for a considerable time to the influence of the atmosphere (100, 70, 50 days).

3) with the virus diluted in a physiological solution 10, 5, and 1% in quantities of 5 c.m. c. per injection. This method is applied during those months of the year, when the temperature is somewhat lower. Sixty days after the vaccination the animals can be exposed to natural infection which they resist. Only healthy animals are vaccinated, pregnant cows are excluded from vaccination.

The method of *Lignières* with the monovalent or polyvalent vaccine-matter has only been practised in Argentinia and the process of attenuation is not known. We have tried with *Nocard* the attenuation by heat on the piroplasmes of a dog but we have not succeeded.

c.) Immunity by ticks. The inoculation with emulsion obtained by grinding ticks has not given good results *(Doddson).*

d.) The vaccinations tried by *Nicolle* and *Adil bey, Lignières* and *Motas* have been unsuccessful with regard to the ovine and bovine piroplasmoses. The serum, obtained from hyperimmunized animals, however, has a preventive influence in the piroplasmoses of dogs, and the latter can be vaccinated for a short space of time. *(Nocard. Motas).*

e.) Injections of pure and very virulent virus and bile have had good results, by producing active immunity, and by protecting the animals from subsequent deadly inoculations *(Motas).*

The sanitary measures consist in the destruction of the ticks, the creation of artificial pasture-grounds, and in the prescriptions for transporting animals coming from infected regions.

The pathogenesis of the piroplasmoses has not yet been sufficiently studied. There is a period of incubation, beginning at the moment, when the virus penetrates into the organism, and lasting till the first symptoms are perceptible. The duration of this period depends upon the quantity and the virulence of the piroplasmoses. These parasites penetrate into the globules of the blood, where they find the most favourable conditions for their multiplication. It is certain that they secrete there a toxical substance, causing fever, dilatation of the capillary vessels, somnolence and, most likely, hemolygy.

The objective symptoms are also caused by an excessive destruction of the red globules. The blood of the suffering animals is poisonous for the animals of the laboratory, porpoises and rabbits, which it holls within 24 hours at the utmost, whilst nothing at all can be ascertained in their blood.

The secreted poison changes the hematopoietical organs, for, by animals that suffer in an inferior degree, the regeneration of the red globules can only be effected with great difficulty, and after a considerable time. The death of the animals is caused by asphyxia, in consequence of the globular destruction and the toximea of the organism.

Prophylaxis of trypanosomoses.

Prophylaxis is obtained by vaccination and by measures of the sanitary police.

The numerous researches, made bij *Laveran, Mesnil, Koch, Martini, Schilling, Novy* etc., with the object of obtaining immunity, with the serum of refractory or hyperimmunized animals, with the trypanosomoses, mitigated by their passage

through different sorts of animals, or by attenuated cultures have not produced good results in the different trypanosomoses.

The sanitary measures have been more successful, but their practical execution is very difficult.

The dourine, a disease propagated by copulation, will be prevented by prohibiting the reproduction of suffering or suspected animals. There is great difficulty in fighting the other trypanosomoses, propagated by dipterous insects.

The principal measures that can be taken are the following ones:

1. Destruction of the propagating agents or protection of the animals against their nefarious influence.

2. Destruction of the wild animals, that are the causes of the infection of the insects. or their removal from the neigh bourhood of localities where domestic animals are kept.

3. Prescriptions for transporting animals, coming from infected regions, that the disease may not be spread into not infected territowes.

Taking into consideration the difficult conditions of the study, the rather negative results of the different trials of immunities, and the economical importance of the question, the urgency of establishing an international station for the study of prophylaxis and the treatment of trypanosomes is obvious.

This station should be established at a favourable place and the expenses should be paid by all nations that have an interest in it.

The pathogenesis of the trypanosomoses is still little known, the trypanosomoses penetrate into the organism by the mugous membranes, or by infraction of the skin, and give birth to local phenomena (oedema). These tumifactions are most likely the result of the secretion of poisonous matter by the trypanosomoses. This poison is absorbed in its course by the lymphatic vessels, and causes as a rule scrofulous tumours (*Mott)* and localises itself in the nervo-medullar system which it upsets.

The entrance of the poison into the organism manifests itself by a general unhealthy state of nutrition, anoemia and nervous symptoms.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La prophylaxie et la pathologie des maladies protozoaires.

Rapport de M. C. A. PENNING, inspecteur du service vétérinaire civil aux Indes orientales néerlandaises à Buitenzorg.

Les maladies protozoaires suivantes sont très répandues dans les Indes orientales néerlandaises:

a. Les Trypanosomoses;
b. Les Piroplasmoses;
c. Les Psorospermoses;

On peut subdiviser les trypanosomoses en pathogènes et non-pathogènes.

Seules les trypanosomoses pathogènes sont importantes au point de vue économique.

Elles se présentent dans ces contrées comme:

a. surra, chez tous les animaux domestiques;
b. dourine, chez le cheval.

1. D'après les descriptions que l'on en a, la *surra* des Indes orientales néerlandaises présente les mêmes caractères que la maladie connue sous le nom de *nagana* dans une grande partie de l'Afrique.

2. Il n'est pas certain que les deux maladies soient identiques, et il n'est pas prouvé non plus que toutes les enzooties des Indes néerlandaises auxquelles on donne le nom de *surra* soient parfaitement identiques entre elles, ni qu'elles soient la même maladie que celle qu'on nomme *surra* dans l'Inde anglaise.

3. La *surra* sévit dans les principales îles des Indes néerlandaises; les autres en sont restées jusqu'ici entièrement indemnes.

4. Cette maladie peut s'inoculer à tous les mammifères, quoique tous ne réagissent pas au même degré. L'infection amène presque sans exception la mort chez le cheval, la souris, le rat, le chien, le chat, le lapin, le cobaye et le singe; en revanche, le buffle, le bœuf, le mouton, la chèvre, le cerf, le sanglier et le porc y résistent sans avoir présenté de symptômes violents.

5. Deux groupes de symptômes sont les plus caractéristiques,

a. ceux du système nerveux central;
b. ceux du système vasculaire.

6. En ce qui regarde *a*, on observe des désordres du mouvement chez le cheval, en particulier dans l'arrière-train; à une période un peu plus avancée de la maladie, les animaux deviennent assez soporeux.

Chez le buffle, apparaissent des mouvements involontaires, qui présentent une grande analogie avec ceux de la maladie bien connue du cénurus du mouton.

Quant au bœuf, il est dans une certaine période en proie à des spasmes violentes; les animaux tombent la tête renversée en arrière et les yeux convulsés, et en même temps leurs membres font des mouvements de trot.

Chez le chien, se manifestent quelquefois des mouvements involontaires comme chez le buffle, mais toujours avec un état soporeux marqué. Tous les sens s'émoussent au point que bientôt l'animal ait perdu tout pouvoir de perception; il reste debout où qu'on le place; si on le force de se mouvoir, il court contre le premier objet qu'il rencontre et s'y arrête comme s'il était un jouet mécanique; il ne prend plus de lui-même aucune nourriture; si on lui met dans la bouche un morceau de viande, il ne mâche, ni n'avale; pour la faire passer, il faut l'enfoncer si loin que l'irritation le fasse avaler.

Ces désordres nerveux sont constants chez le cheval, mais non pas chez les autres animaux domestiques; ils sont plus fréquents dans certaines enzooties que dans d'autres. Quand ces symptômes se présentent, ils font toujours prévoir une issue défavorable de la maladie.

b. Les symptômes du système vasculaire consistent surtout dans l'apparition d'oedèmes dans le tissu souscutané, surtout dans les membres, dans les organes sexuels, à la base du ventre et, chez les petits animaux, souvent de la face.

7. La mortalité est chez les chevaux de 100 °/₀ des animaux atteints par la maladie.

Pour les bœufs et les buffles il n'est pas possible de donner des chiffres, parce que chez eux la maladie suit son cours sans symptômes clairement observables et que même l'examen microscopique du sang de tous les animaux ne suffit pas à établir combien d'entre eux sont infectés. Ce qui est certain, c'est qu'il s'en guérit une proportion considérable, si les animaux se trouvent dans des conditions hygiéniques favorables.

Il ne semble pas y avoir de différence sensible entre la réceptivité du buffle et celle du bœuf.

Jusqu'ici on n'a pas constaté dans les Indes néerlandaises d'infection spontanée chez les petits ruminants.

8. Dans les Indes néerlandaises l'infection de la *surra* est causée par la piqûre de mouches qui n'agissent en parasite qu'en plein air. Du moins, les animaux tenus à l'étable ne sont dans la règle pas infectés, même s'ils ont pour compagnons d'étable

des animaux souffrant de la *surra*. Si cependant on les fait pâturer avec des animaux malades, ils tombent successivement malades à leur tour.

Il faut considérer comme servant de véhicules probables de la maladie les représentants du genre *tabanus*, dont le *trabanus tropicus* se rencontre le plus fréquemment.

Ceux du genre *glosfina* ne se recontrent pas dans les Indes néerlandaises; les diverses espèces de *stomoxys*, d'*hématabia* et de *musca* se trouvent souvent dans les étables, mais ne causent point d'infection. Toutefois, s'il y en a des essaims, il semble bien que leurs piqûres répétées amènent, de manière mécanique, une infection semblable à l'inoculation au moyen d'une aiguille.

L'on n'a pas encore pu décider si la capacité de propager la maladie appartient à une seule des espèces d'insectes vivant ici ou à plusieurs.

Outre les *tabanides*, quelques espèces de *chrysops* sont très répandues. Elles non plus ne font fonction de parasites qu'en plein air.

9. La manière de combattre l'infection découle de la manière dont elle se produit.

Dans les contrées où l'on peut garder longtemps les animaux à l'étable, cela suffit à prévenir une grande extension de la maladie; celle-ci reste restreinte aux animaux déjà atteints. Comme le temps que prend la guérison est pour les buffles et les bœufs de trois à quatre mois, il est bon de maintenir l'internement pendant un laps de temps considérable, de préférence à peu près une demi-année.

Dans ces circonstances on réussit toujours à se rendre maître de la maladie sans qu'elle ait causé de grandes pertes.

10. Quant aux établissements d'élevage de demi-sauvages, où les animaux restent toujours dehors, on n'a point découvert jusqu'à présent de moyen de les préserver de la maladie. C'est dans ces conditions que la majeure partie du bétail est infecté et la mortalité dépend entièrement de la plus ou moins grande force de résistance des espèces atteintes. Ainsi, dans la petite île de Rotti, où les chevaux s'élèvent à l'état de demi-sauvage, les 80 % de tout le stock a péri au cours d'une seule année. Il est probable que la maladie y avait été apportée par des chevaux malades importés de Timor. En revanche la mortalité fut comparativement faible parmi les buffles de cette île.

Il est nécessaire d'exercer un contrôle sévère sur l'importation des animaux dans les îles tropicales ou dans les contrées que la maladie n'a pas encore visitées, afin de les mettre à l'abri de l'invasion des trypanosomoses.

Si quelqu'une de ces îles possède un stock important de chevaux tenus à l'état de demi-sauvage, il peut être désirable de prohiber toute importation de bétail, sauf dans certains cas par-

ticuliers, dans lesquels on devrait prendre des mesures de nature à rendre impossible l'importation d'animaux infectés.

* *
*

1. La *dourine* présente dans les Indes néerlandaises les mêmes symptômes qu'en Europe.
2. La maladie est causée par une espèce de trypanosomes qui ne se distinguent pas microscopement de ceux de la *surra*.
3. Le parasite ne se trouve pas, comme dans la *surra*, dans le torrent sanguin du sang. Il se découvre le plus facilement dans la lymphe des tumescences urticaires de la peau.
4. L'infection a lieu pendant l'accoupplement.
(L'on ne saurait décider avec certitude s'il peut y avoir ou non d'infection provenant de piqûres d'insectes).
5. La *dourine* n'a été observée dans ces contrées que chez le cheval.
6. Il suffit de bons soins hygiéniques sans remèdes pour que guérisse une forte proportion des chevaux atteints de *dourine*.
7. Le moyen unique, mais efficace, de combattre la *dourine* consiste à strictement exclure la procréation par des chevaux qui en sont atteints.
8. En outre de la police qui doit s'exercer sur les chevaux malades, il faut qu'un homme du métier inspecte à intervalles réguliers toutes les juments et les étalons des contrées où règne la *dourine*.

Piroplasmoses.

1. On a constaté dans les Indes néerlandaises trois formes de piroplasmose chez le bétail.
   a. La fièvre classique du Texas de *Smith-Kilborne*, causée par le piroplasma bigeminum.
   b. La fièvre dite de Rhodesia ou „Küstenfieber" du prof. *R. Koch*, causée par ce que l'on appelle le piroplasma parvum.
   c. Une forme qui ne semble pas avoir été observée jusqu'ici dans d'autres pays, causée par un petit parasite pointu qui ressemble fort à celui qu'ont décrit *Dschunkowsky* et *Luhs* dans une affection morbide, qu'ils ont appelée piroplasmose tropicale.
2. Ces trois formes sont endémiques dans les Indes néerlandaises.
3. Les deux premières ont été observées exclusivement chez le bœuf, la troisième aussi chez le buffle et le mouton.
4. Les animaux adultes du stock indigène possèdent une immunité presque complète pour les deux premières formes de la maladie, si bien que chez eux l'on ne constate le mal que sous une forme chronique, qui suit son cours sans présenter de symp-

tômes décidés. On voit ci et là la troisième forme se manifester enzootiquement, tant chez les buffles que chez les bœufs; la maladie prend alors un cours extrêmement aigu et se termine généralement par la mort.

5. Les symptômes sont: fièvre accompagnée de tremblements musculaires, pouls faible et intermittant, respiration très accélérée, membranes muqueuses un peu itériques. Les animaux, très soporifiques, restent couchés la tête inclinée sur la poitrine et succombent dans cette position environ 36 heures après l'apparition des premiers symptômes. Il n'y a jamais d'hémoglobinurie dans cette forme de la maladie; mais elle est très fréquente dans les deux premières formes.

Le nombre des globules rouges du sang est fort diminué, cependant moins que dans les deux premières formes. La différence est si grande qu'elle frappe vivement quand on fait des préparations sanguines. En effet, si l'on prend du sang d'un des petits vaisseaux de l'oreille, il ressemble dans les deux premières formes à du sérum coloré en rouge, mais dans la troisième il ne diffère pas en apparence du sang normal. Dans cette forme, le nombre des érythrocytes ne diminue que d'à peu près la moitié, tandis que c'est des neuf dixièmes dans les cas aigus des deux autres formes. On découvre dans la plupart des érythrocytes de petits corps pointus, qui, colorés selon la méthode de *Giemsa*, ont l'apparence de micrococces rouges carmin foncé. Ils se trouvent au nombre de un à huit dans les globules et se distinguent nettement de ce que l'on appelle le pointillage de plusieurs érythrocytes, vu qu'ici les petites pointes sont noires et plus nombreuses; en outre de ce pointillage, on trouve beaucoup de globules sanguins avec un noyau.

6. Les déviations patholo-anatomiques sont très analogues à celles de la fièvre du Texas aigue et ressemblent à celles des septichémies. On découvre dans tous les organes des hémorrhagies plus ou moins considérables, accompagnées de l'épanchement d'une humeur séreuse dans la poitrine, la cavité abdominale et le péricarde. La rate est d'ordinaire, pas toujours, grossie, avec une pulpe molle, glandes lymphatiques enflées oedémateusement, de même que les reins, où se montrent de nombreuses hémorrhagies capillaires. Il y a généralement des infiltrations hémorrhagiques dans la muqueuse de la caillette, celle des intestins grèles est enflée et couverte d'une couche épaisse de mucosité de couleur orange. La poche biliaire est d'ordinaire fort remplie d'une bile siropeuse de couleur orange, le foie montre la dégénérescence graisseuse et est agrandi.

7. Les agents propagateurs des deux formes de piroplasmose que nous avons nommées en premier lieu sont des tiques de diverses espèces, dont le rhipiceplalus australis Püller est très répandu dans toute l'étendue des Indes néerlandaises; il y a une

autre espèce, qui est probablement l'amblyomma testudinarium Koch, et que l'on observe sur le bœuf et quelquefois aussi sur le buffle. Une troisième espèce, non encore classifiée, se rencontre, surtout dans des contrées fort boisées, sur un grand nombre d'animaux sauvages, tigres, sangliers, cerfs etc.. Ces parasites s'en prennent en outre dans les contrées en question au buffle et au bœuf, et même à l'homme.

Cette espèce se distingue aisément des autres par ses pattes longues, permettant à l'insecte adulte de se mouvoir avec rapidité et de s'attacher aux mammifères.

L'on ne sait pas encore jusqu'à quel point cette dernière sorte d'insectes contribue à la propagation de la piroplasmose. Comme en général dans la plupart des contrées des Indes néerlandaises les buffles et les bœufs ne reçoivent que rarement la visite des tiques, tandis que dans ces mêmes contrées la piroplasmose se voit chez ces animaux, il n'est pas improbable que d'autres insectes encore que la tique joue un rôle dans la propagation de la piroplasmose.

8. On peut prévenir la piroplasmose chez les bestiaux importés de l'étranger en les tenant à l'écart du bétail indigène, dans des étables distinctes, et en ne les faisant pas paître dans les pâturages fréquentés par le bétail indigène. Si l'on observe ces précautions, les animanx ne sont pas atteints de piroplasmose; mais si on les néglige, il meurt le 80 % environ des bêtes importées des Pays-Bas ou de l'Australie.

Quand la piroplasmose apparaît enzootiquement chez le bétail indigène, le moyen le plus efficace d'enrayer la maladie consiste à tenir tout le bétail renfermé dans les étables.

Le labourage des pâturages couverts de chaume et le nettoyage par le feu des prairies desséchées est le meilleur préservatif contre une nouvelle éruption de la maladie.

Le meilleur traitement des formes chroniques de la fièvre de Texas consiste à tenir les animaux à l'abri des tiques et à leur donner une nourriture abondante.

Quant à la forme aigue, caractérisée par les petits parasites que nous avons décrits, il est clair que l'on ne saurait attendre de résultats favorables d'un traitement thérapeutique que si on y a recours dès l'apparition des premiers symptômes. Dans les cas de ce genre, j'ai vu de fort heureux résultats d'injections intravéneuses d'une solution de 1 % d'argentum colloïdale, dont on peut injecter 80 grammes en une fois; ces injections doivent être répétées au besoin deux ou trois fois dans les 36 heures. Après la première injection, pourvu qu'elle soit faite dès la première apparition de la maladie, on voit les parasites disparaître des globules sanguins et avec eux les symptômes morbides. On en administre une seconde au bout de six ou de huit heures et au besoin une troisième le lendemain, et la guérison est complète.

Il n'a pas encore été fait aux Indes néerlandaises d'essais d'inoculation préventive au moyen de l'injection d'un sérum.

Psorospermoses.

1. On trouve souvent dans la viande d'animaux abattus, surtout dans celle des buffles, des kystes de sarcosporidies. La grandeur en varie de la petitesse microscopique à 10 ou 12 mm. de longueur et 2 ou 3 mm. d'épaisseur et leur apparence a quelque ressemblance avec des pepins de melon. Chez le bœuf comme chez le buffle ils sont parfois si nombreux que plusieurs groupes de muscles en sont comme qui dirait semés. La chose est si apparente que la viande ne peut plus se vendre pour la consommation humaine. Ces cas cependant sont rares. D'ordinaire les kystes sont plus petits et ne se présentent que dans quelques groupes de muscles, en particulier dans l'oesophage, le larynx, la langue, l'entrecôte, le diaphragme et les muscles de l'abdomen.

2. Ces kystes ont été trouvés dans les Indes néerlandaises, en outre des bœufs et des buffles, chez les moutons, les porcs, les souris, les rats et les poules.

3. On n'a pas observé que ces parasites occasionnent de maladies chez les animaux domestiques et leur viande se mange sans inconvénients par les hommes aussi bien que par les bêtes. Quelquefois on les rencontre en grand nombre chez des animaux d'abattage bien nourris, qui ont parcouru à pied de grandes distances sans se montrer malades. Il n'est cependant pas certain qu'ils ne causent jamais de phénomènes morbides.

4. L'on ne sait pour ainsi dire rien de l'origine et du mode de développement des sarcosporidies.

5. Feu le docteur *J. van Eecke* s'est livré dans le laboratoire d'anatomie pathologique et de bactériologie de Weltevreden à des recherches approfondies sur ce parasite, et il a publié les résultats de son étude dans le rapport annuel de 1891. Ce qu'il en dit revient à ceci:

a. Le kyste de sarcosporidies possède une paroi à lui et est divisé en d'innombrables petits compartiments par un réseau de parois intermédiaires.

b. Les compartiments sont remplis de corpuscules d'ordinaire en forme de croissant, que l'on appelle ceux de *Rainey*.

c. Le docteur *van Eecke* vit dégoutter de ces corpuscules des amoebes, qui avaient leur mouvement propre et qui dans certaines circonstances s'enfermaient dans des capsules.

d. Les essais d'inoculation chez les poules, les lapins, les cobayes et les rats blancs ont toujours eu un résultat négatif. Le suc gastrique détruisait le parasite.

e. En revanche, l'injection intramusculaire du contenu des kystes a eu pour effet de faire succomber au bout de 24 à 48 heures

les animaux soumis à l'expérience, lesquels étaient en proie à une collapse accentuée. En l'endroit où l'injection avait été pratiquée les fibres des muscles avaient toujours dégénéré, toutefois on ne retrouvait pas trace des corpuscules de *Rainey* injectés.

f. L'on ne peut démontrer l'existence de myosite chez aucun des animaux chez lesquels on a trouvé ces parasites.

g. Du reste, on ne sait rien de la manière dont se fait l'infection par ces parasites, non plus que de leur origine et de leur propagation.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Prophylaxis und die Pathologie der Protozoen-Krankheiten.

Auszug aus dem Bericht von Herrn C. A. PENNING, Inspektor des Zivilveterinärwesens in Niederländisch Ost-Indien in Buitenzorg.

---

1. Die vornehmsten der in Niederländisch Ost-Indien im Viehstand auftretenden Protozoen-Krankheiten sind:
   a. Trypanosomosen.
   b. Piroplasmosen.
   c. Psorospermosen.
2. Von den pathogenen Trypanosomosen kommen vor:
   a. Surra bei allen Tieren.
   b. Dourine beim Pferde.
3. Die in Niederländisch Ost-Indien mit dem Namen Surra bezeichnete Krankheit entspricht nach den Beschreibungen der, welche in Afrika Nagana heisst. Es ist nicht ausgemacht, dass beide Krankheiten identisch sind.
4. Surra ist auf die verschiedensten Säugetiere überzuimpfen; diese sind aber gegen die Infektion nicht gleich empfindlich. Die Krankheit führt fast ausnahmslos den Tod herbei bei: Pferd, Maus, Ratte, Hund, Katze, Kaninchen, Meerschweinchen und Affe, während Büffel, Rind, Hirsch, Schaf, Ziege, zahmes und wildes Schwein sie meistens überstehen ohne merkbare Krankheitssymptome aufgewiesen zu haben.
5. Die Surra-Infektion wird in Niederländisch Ost-Indien durch den Stich zweiflügeliger, ausschliesslich im Freien parasitierender Insekten verursacht, die wahrscheinlich zur Familie der Tabanidae gehören.

Glossina-Arten kommen in Niederländisch Ost-Indien nicht vor.

Tiere, die fortwährend im Stalle gehalten werden, bleiben immer von der Krankheit frei.

6. Zur Bekämpfung der Surra-Epizootien ist das Stallen des ganzen Viehstandes das wirksamste und unfehlbarste Mittel.

Dourine.

1. Die Krankheit wird durch ein Trypanosoma verursacht, welches mikroskopisch von dem bei Surra nicht zu unterscheiden ist.

Man findet den Parasiten am leichtesten in der Lymphe, die aus den nesselsuchtartigen Anschwellungen der Haut nach einer kleinen Einschneidung zu pressen ist.

Im Blute findet man meistens keine Parasiten.

2. Die Infektion kommt bei der Paarung zustande.

3. Bei guter Pflege erhalt sich ein grosses Prozent der infizierten Tiere ohne Verabreichung von Heilmitteln.

Das notwendige und unfehlbare Mittel zur Bekämpfung der Krankheit ist, keine kranken Tiere zur Paarung zuzulassen.

Psorospermosen.

1. Psorospermien werden im Fleische aller Schlachttiere dann und wann angetroffen, am häufigsten in dem des Büffels.

2. So viel man weiss verursacht dieser Parasit keine Krankheitserscheinungen bei seinem Wirthtier.

3. Die Fütterungsversuche bei Hühnern, Kaninchen, Meerschweinchen und weissen Ratten, bei welchen Tieren der Parasit häufig angetroffen wird, ergaben nur ein negatives Resultat.

Der Parasit, wie er in den Muskeln angetroffen wird, wird übrigens vom Magensaft vernichtet.

Vermutlich ist also der Gebrauch des Fleisches, das genannte Parasiten enthält, durchaus unschädlich.

4. Man sieht die Parasiten in der Gestalt länglicher Körper, Sarkosporidien-kysten, die mit den sichelförmigen, sogenannten Raineyschen Körperchen ausgefüllt sind.

5. Eine intramuskuläre Injektion mit dem Inhalt der Sarkosporidien-kysten bei Meerschweinchen oder Kaninchen führt nach 24 bis 48 Stunden unter heftigen Collapsuserscheinungen den Tod herbei.

Von den Raineyschen Körperchen ist alsdann bei den Versuchstieren keine Spur wiederzufinden, nur sind an der Injektionsstelle die Muskelfasern degeneriert.

6. Die Entwickelungsgeschichte dieser Parasiten ist nicht bekannt.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The prophylaxis and pathology of protozoan diseases.

Summary of the report of Mr. C. A. PENNING, inspector of the civil veterinary service in the Netherlands East-Indies at Buitenzorg.

---

1. The principal diseases occurring among the cattle in the Netherlands Indies are:
   a. Trypanosomes.
   b. Piroplasmoses.
   c. Psorospermoses.
2. Of pathogene trypasomoses occur:
   a. Surra among all sorts of cattle.
   b. Dourine among horses.
3. The disease, called in the Netherlands Indies „surra", corresponds, according to the descriptions, with what is called in Africa „nagana." It has not yet been decided, whether the two diseases are identical.
4. Mammalia of the most varying classes can be inoculated with surra; all animals however are not equally susceptible of the infection. The disease, without scarcely a single exception, results in death, with regard to horses, mice, rats, dogs, cats, rabbits, guinea-pigs and monkeys, whilst buffaloes, neat, deer, sheep, goats, tame and wild swine endure it without hardly showing any symptoms of disease.
5. Surra-infection is caused, in the Netherlands Indies, by the sting of dipterous insects that parasite exclusively in the open air, most likely, for the greater part, belonging to the family of tabanidae. Glossinasorts do not occur in the Netherlands Indies. Animals that are constantly kept in the stable never suffer from the disease.
6. To counteract surra-epizooties stabling the whole stock of cattle is the most powerful and efficacious method.

Dourine.

1. The disease is caused by a trypanosome that, by microscopy cannot be distinguished from the one that causes surra. The parasite can most easily be found in the lymph that, after a

slight incision, can be pressed from the nettle-rashy swellings of the skin. Scarcely ever parasites are found in the blood.

2. The infection takes place during the copulation.

3. If they are properly nursed, a great percentage of the attacked animals are cured, without having recourse to any medicine.

4. To prevent the disease it is necessary and efficacious not to admit any sick animal to copulation.

Psorospermoses.

1. Psorospermoses are occasionally found in the flesh of all sorts of cattle, especially in that of buffaloes.

2. As far as is known this parasite does not cause symptoms of disease to the animal it lives in.

3. Feeding-experiments, taken with hens, rabbits, guinea-pigs, and white rats, in which animals this parasite is frequently found, have always had a negative result. The parasite, living in the muscles, is in fact destroyed by the gastric juice.

Consequently there is most likely not the least danger in eating the meat, in which the above mentioned parasites may be found.

4. The parasites are observed in the shape of oblong corpuscles, sarcosporidiacysts, filled with the so-called Rainey corpuscles.

5. The injection of the sarcosporidiacysts intramuscularly into guinea-pigs or rabbits results in death after 24 or 48 hours under violent collaps symptoms. Not even a vestige of the Rainey corpuscles is to be found anywhere in the experimental animals.

The muscular tissues are only degenerated at the place of injection.

The history of the development of these parasites is as yet unknown.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Prophylaxie et pathologie des maladies protozoaires (piroplasmoses, trypanosomoses, etc.).

Rapport de M. PIOT BEY, directeur du service vétérinaire aux domaines de l'État au Caire.

Le programme du dernier congrès vétérinaire international de Budapest comportait pour la première fois l'étude des maladies à protozoaires.

Grâce aux rapports présentés par M. M. *Lignières, Theiler, Laveran* et *Vallée, Motas, Piot Bey*, et à la discussion dans la séance du 7 septembre, à laquelle prirent part *Sir John Mac Fadyean, Stockman, Eichhorn, Tartakowsky, Bitter, Littlewood, Ducloux, Marek, Woollatt, Theiler, Locusteanu, Piot Bey*, etc., cette question fut traitée avec tous les développements qu'exigeait son importance. Il en résulte une très exacte mise au point de nos connaissances sur cette matière, en sorte que, dans ce rapport, mon rôle, limité en cela par la demande du comité exécutif de ce Congrès, se bornera à condenser en quelques pages les recherches poursuivies depuis le Congrès de Budapest sur la pathologie et la prophylaxie de ce groupe nosologique.

Même réduite à ces limites, la tâche reste encore fort lourde, pour mes moyens, surtout à la suite d'un accident professionel qui me tient immobilisé depuis deux mois. Je m'excuse donc d'avance de l'insuffisance de ce travail.

Piroplasmoses.

Toutes nos grandes espèces domestiques s'infectent spontanément, mais à des degrés divers. La plus sensible paraît être l'espèce bovine, et par ordre de décroissance, le cheval, le chien, le mouton et la chèvre, le mulet, l'âne et le buffle. Le chameau serait indemne.

Piroplasmose bovine.

Fréquemment observée dans toutes les parties du monde et sous toutes les latitudes, elle se présente sous deux formes prin-

cipales, dues, l'une, la Piroplasmose bovine commune, de beaucoup la plus répandue, au *Piroplasma bigeminum*, l'autre, la Piroplasmose bovine *bacillaire* ou *tropicale*, au *Piroplasma parvum*. Theiler a décrit en outre une 3ème forme, due au *Piroplasma mutans*, sensiblement plus petite que les deux premières, et qui semble propre à l'Afrique du Sud.

Sous ces diverses formes, la maladie est aujourd'hui parfaitement connue et décrite au double point de vue clinique et bactériologique. Un seul point de son histoire mérite de retenir quelque peu l'attention des pathologistes, c'est sa concomitance avec la peste bovine.

Nicolle et *Adil Bey*, *Theiler*, *Koch*, *Kowalewsky*, etc., et moi-même, avons signalé ce fait et montré toute la gravité de ce syndrome au point de vue du pronostic et de la sérothérapie.

Dans des centaines de cas où j'ai vu évoluer parallèlement les deux affections, ce fut toujours sur des animaux nouvellement achetés. Le mal se déclarait vers la fin de la période de garantie (10 jours) imposée habituellement au fournisseur. L'hémoglobinurie tantôt précédait, tantôt suivait l'apparition des signes caractéristiques de la peste (ulcérations buccales, coloration acajou des muqueuses, dysenterie) et précipitait le dénouement toujours fatal. Le sérum, appliqué dès l'apparition de la fièvre, à doses de 150 à 200, même 300 grammes, restait inactif, de même que les injections intraveineuses de collargol simples ou répétées à 24 heures d'intervalle.

C'est à se demander si les tiques dont les animaux étaient couverts dans les écuries du fournisseur fréquemment visitées par la peste, ne jouaient pas le rôle de vecteurs dans la propagation de cette dernière maladie?

En tous cas, je n'ai pas rencontré une seule fois l'affection typho-malarique sur l'*ancien* bétail des 40 fermes domaniales, qui, depuis 1903, furent envahies à plusieurs reprises par la peste; celle-ci se montrait constamment seule.

Le trypanosome peut se rencontrer dans le sang des bœufs atteints de piroplasmose. C'est du moins ce qui ressort d'une observation publiée par le Dr. *Bouët* sur les animaux sénégalais. L'évolution de la maladie n'a pas semblé être modifiée par ce syndrome.

Piroplasmose bubaline.

Pour la première fois, le Dr. *Schein* a reconnu l'existence de la piroplasmose sur le buffle dans la province de Nha-Trang (Annam). Les hématozoaires s'y trouvaient sous la forme ovoïde plus fréquemment que sous la forme bacillaire, avec des dimensions ordinairement plus ramassées que chez le bœuf.

Piroplasmose équine.

Son cadre nosologique s'étend aux dépens de l'influenza et des affections typhoïdes avec lesquelles elle était souvent confondue, principalement en Italie et en Allemagne. Les recherches de *Baruchello, Mori, Pricolo, Guglielmi, Russi,* en Italie, de *Ziemann* en Allemagne, ont éclairé ce point obscur de la pathologie chevaline en démontrant l'existence du piroplasma equinum dans le sang des malades.

Le Dr. *Ugo Mello, de Turin*, vient de signaler dans la Revue de *Leclainche* un cas d'anasarque comme complication de la piroplasmose équine. J'ai pu faire la même constatation sur un arabe, et sur 2 chevaux importés d'Italie. L'arabe a survécu, l'un des italiens est mort et le 3ème a dû être abattu après deux mois de traitement.

Au Transvaal, *Theiler* a vu survenir des complications de piroplasmose en vaccinant des chevaux contre la peste; le sérum contenait des piroplasmes, que les manipulations de sérum lors de sa préparation étaient impuissantes à éliminer.

Le même auteur a démontré que les piroplasmes du mulet et de l'âne appartenaient également au Piroplasma equinum.

L'affection que *Roger* a décrite en Algérie sous le nom de Piroplasmose équine pétéchiale est sûrement la même que j'ai signalée en Egypte et qui a été vue en Abyssinie par les vétérinaires italiens. Les légères différences relevées par l'auteur entre le piroplasme observé et le piroplasme équin sont insuffisantes pour constituer une entité morbide à part.

Lafargue, Lussault et *Savary* ont constaté sur la cavalerie du corps expéditionnaire français dans la Chaouïa, une enzootie de P. équine sous les formes subaiguë, aiguë et suraiguë, qu'ils rapportent aux piqûres de l'ixode de *Dugès;* cette affection représente la forme classique constatée dans toute l'Afrique du Nord.

Piroplasmose canine.

Elle s'observe de plus en plus fréquemment sous la forme enzootique. Je mentionnerai la relation de *Webb* sur un groupe de fox-hunds importés aux Indes, où tous les chiens tombent malades l'un après l'autre, et une observation personnelle concernant une troupe de 16 chiens savants qu'un bateleur importa en Égypte pendant l'hiver 1906—1907. Ces chiens arrivèrent au Caire couverts de tiques, et en moins de 15 jours, 14 avaient succombé à la piroplasmose.

Aucun fait nouveau n'a été signalé ces dernières années sur la piroplasmose ovine.

Prophylaxie.

Dans les contrées où la piroplasmose équine se montre rarement, il paraît difficile d'édicter des mesures prophylactiques contre la maladie, tant que nous ignorerons le mécanisme et les moyens de contamination. On incrimine un peu théoriquement et par analogie les insectes, tels que les tiques, les hippolosques ou les moustiques. J'avoue mon scepticisme à l'égard des deux premiers genres, car, d'après ce que j'observe en Égypte, où la piroplasmose équine est assez fréquente, si les tiques sont très rares sur les équidés, les hippobosques envahissent chevaux, mulets et ânes par centaines autour de l'anus et le long du périmé. Or, dans ces conditions je n'ai pas vu survenir un seul cas de piroplasmose pouvant être rapporté aux hippobosques. J'accuserais, avec plus de certitude apparente, les taons et les moustiques. J'ai vu, en effet, sur des chevaux nouvellement importés, les seules parties du corps laissées à nu par la couverture se couvrir d'élevures très-apparentes, et toutes semblables aux traces de piqûres provoquées par les moustiques sur la peau humaine. En quelques semaines, ces chevaux présentaient les signes de la piroplasmose.

Dans les centres, comme l'Afrique du Sud, où la maladie sévit enzootiquement, des mesures plus énergiques doivent être opposées au fléau. C'est ce qu'a compris le Dr. *Theiler*, qui a cherché à immuniser les équidés contre les atteintes du Piroplasma équin.

Ses premiers essais ont réussi sous réserve de différentes précautions, et sa méthode est en voie de passer dans la pratique.

Piroplasmose bovine.

La même remarque peut être établie en ce qui concerne la prophylaxie des diverses piroplasmoses bovines. Dans les pays où la maladie est peu fréquente et les pertes minimes, on peut s'en tenir aux moyens prophylactiques ordinaires concernant la destruction des tiques. J'ai indiqué dans mon rapport au Congrès de Budapest les moyens à employer et les résultats obtenus à l'Administration des Domaines. Ces mêmes moyens sont appliqués officiellement dans divers états de l'Union, en même temps que la mise en quarantaine des districts infectés, et nos confrères des États-Unis m'affirmaient au récent Congrès de Washington que les résultats obtenus sont réellement très-satisfaisants.

Il est certain que dans les immenses contrées australes de l'Afrique et de l'Amérique, où les troupeaux sont répartis sur de vastes étendues plus ou moins incultes, où les tiques pullulent comme des fourmis, la lutte contre les insectes serait pratiquement impossible, et la seule méthode réellement utile et

nécessaire est l'immunisation des troupeaux. C'est ce qu'ont fort bien compris *Lignières* dans l'Argentine, *Theiler* au Transvaal et *Koch* en Rhodesia.

Les premiers essais de *Lignières*, bien que couronnés de succès, restaient limités à l'immunisation contre la piroplasmose d'une contrée déterminée, mais son procédé restait inefficace pour les animaux des zônes voisines, ce qui semblait démontrer l'existence de plusieurs variétés de Piroplasmose bovine en Argentine, et la nécessité de recourir à des sérums polyvalents.

Les expériences ultérieures de *Lignières* dans cette direction, contrôlées par une commission ad hoc, semblent bien avoir démontré que notre savant confrère de Buenos-Ayres est parvenu à la solution de ce problème si hérissé de difficultés. Il est probable que bientôt *Lignières* fera connaître dans tous ses détails sa méthode de vaccination progressive.

Dans l'Afrique Australe, les résultats des vaccinations contre la piroplasmose tropicale sont contradictoires. Tandis que *R. Koch* réussit en Rhodesia, *Theiler* et *Stockman* au Transvaal échouent dans leurs tentatives de vaccination contre la fièvre Rhodésienne, en employant la méthode de *Koch*, et obtiennent par les simples mesures sanitaires, et en quatorze mois, la libération des districts infectés.

Il est bon de reconnaître toutefois qu'un grand pas a été fait dans cette lutte contre des maladies qui, il y a vingt ans, étaient à peine connues de nom. Si la découverte du piroplasme a montré la nature de ces affections, l'étude du rôle des insectes a éclairé leur étiologie et suscité l'emploi de mesures prophylactiques souvent très efficaces.

A l'heure actuelle, les études entomologiques se multiplient en se spécialisant vers la connaissance des parasites susceptibles de jouer le rôle de vecteurs dans la contagion des maladies à piroplasmes. Citons entre autres, à ce sujet, les travaux du Professeur *Neumann*, de Toulouse, sur les Ixodidés, *in* Archives de Parasitologie; de *Meuleman*, de Bruxelles, sur le rôle des Ixodes dans la propagation des maladies contagieuses, *in* Annales Vétérinaires, et la remarquable monographie des Ixodidés, par *Nutall*, *Wabuiton*, *Cooper* et *Robinson*, édité par l'University Press de Cambridge; de *Theiler*, sur l'influence du froid sur les tiques et le Piroplasma parvum, *in* Bull, de la Société de Path. exot. T. 1, p. 451, etc. etc..

Trypanosomoses animales.

1. le Surra, dont l'agent spécifique est le . T. Evansi.
2. le Nagana. . . . . T. Brucei
3. le Caderas, ... T. Equinum.

4. la Dourine, ... T. Equiperdum
5. la Maladie des chevaux de Gambie. . . T. Dimorphon
6. le Galziekte . . . . . T. Theileri
7. la Souma ou Soumaya, dont l'agent spécifique est le . . . . . T. Cazalboui
8. la Baleri , ... T. Peeaudi
9. la M'bori, ... T. Evansi
10. la Debab, ... T. Evansi
11. la Zousfana, ... T. Evansi.

Les agents pathogènes de ces diverses affections ont été nettement différenciés morphologiquement, tant par leur action pathogène sur différentes espèces animales, que par l'immunisation conférée ou non à des sujets atteints d'une certaine trypanosomose vis-à-vis d'une espèce voisine.

Pour la Zousfana, dont la spécificité n'est pas encore établie, le parasite paraît être une variété moins virulente du *Trypanosome Evansi*, celui-ci ne différant d'ailleurs morphologiquement de ses voisins, *Trypanosomes Brucei, equinum* et *equiperdum*, que par l'aspect particulier du centrosome.

D'autres trypanosomes ont été rencontrés dans le sang d'animaux domestiques, surtout en Afrique, sans que les affections qu'ils déterminent aient reçu de dénomination spéciale. C'est ainsi que *Broden* a décrit sous le nom de Trypanosome Congolense, un parasite rencontré au Congo, que *Rodhain* a retrouvé dans l'Oubanghi. *G. Martin, Lebœuf* et *Rouband* ont constaté à Brazzaville, dans l'Alima et le Haut-Oubanghi l'existence du Trypanosomum Congolense sur le gros bétail, les ovidés-caprins et le chien. Ce trypanosome a été distingué par *Laveran* du trypanosomum dimorphon, avec lequel il a une grande ressemblance, en utilisant l'épreuve d'immunisation à la chèvre. C'est ce parasite qui cause le plus d'infection dans la région du Bas et du Moyen Congo, tandis que les infections à Trypanosome Cazalboui et à Trypanosome dimorphon, ainsi que les infections mixtes sévissent plutôt dans les hautes régions.

Dans le Togo allemand, *Schilling* et *Ziemann* ont étudié le Trypanosome *vivax* qui s'attaque aux diverses espèces domestiques, mais il se rapproche par trop de caractères communs du Trypanosome Evansi, pour en être différencié.

Au Soudan français, un chien est injecté avec le sang d'un chameau malade et fournit à *Laveran* une espèce nouvelle, le Trypanosome Soudanense, moins virulente que le Trypanosome du Surra, et qui paraît avoir les plus grandes analogies avec le Trypanosome d'el Debab et de la Zousfana.

Il est fort possible que la nomenclature des trypanosomes pa-

rasites des animaux domestiques ne s'arrête pas aux espèces actuellement connues. Mais d'autre part, on ne doit pas perdre de vue que ces protozoaires se retrouvent dans le torrent circulatoire de tous les embranchements des Vertébrés, y compris l'espèce humaine. Nul n'ignore aujourd'hui que la maladie du sommeil est causée par la présence du Piroplasmose gambiense dans le liquide cérébro-spinal, découverte due à *Castellani*, il y a à peine six ans.

N'y a-t-il pas lieu de craindre que la présence de parasites du même genre chez tous les Vertébrés ne constitue un réservoir permanent auquel d'innombrables intermédiaires, paraissant créés exprès pour ce rôle, viendraient puiser pour en opérer la diffusion sur notre propre espèce ou sur nos hôtes domestiques?

Cette hypothèse n'a contre elle que la théorie de l'immutabilité des espèces, chez les protozoaires. Nos connaissances actuelles sur la question sont encore loin de nous permettre de considérer cette théorie comme un dogme scientifique intangible. Et nous ne saurions dire jusqu'à quel point le Prof. *R. Koch*, dont nul ne contestera la compétence en la matière, a tort de réclamer la destruction des sauriens, auxquels les Glossines viendraient soutirer par leurs piqûres le virus qu'elles transportent ensuite sur l'homme et les animaux.

Ce problème, en tous cas, ne paraît pas insoluble pour la science future, dont les efforts récents nous ont valu des résultats que ne soupçonnait guère la génération qui nous a précédés.

C'est ainsi que la plupart des trypanosomoses que j'ai énumérées plus haut sont déjà classiques par leur histoire, leur aire géographique, leur symptomatologie, leurs lésions, leur étiologie au moins partielle, et bon nombre des propriétés de leur agent spécifique.

Les „Maladies microbiennes des animaux" de *Nocard* et *Leclainche*, le Traité spécial de *Laveran* et *Mesnil* „Trypanosomes et Trypanosomiases", ont constitué pour leur époque une véritable encyclopédie de nos connaissances sur cet important chapitre de la pathologie vétérinaire. Depuis ces publications, d'innombrables travaux sont sortis des laboratoires de toutes les parties du monde; des missions spéciales sont allées sur place poursuivre pendant plusieurs années leur programme de recherches; enfin, médecins et vétérinaires coloniaux ont apporté une brillante contribution à l'étude des trypanosomoses.

Cazalbou a étudié *la M'bori* sur les chameaux et les chevaux dans la région comprise entre Tombouctou et la Côte-Orientale d'Afrique; il en a décrit les symptômes sur ces deux espèces et pratiqué la transmission expérimentale sur le cheval.

Les recherches sur la Souma, dont le parasite lui a été dédié, nous ont valu une description aussi complète et aussi exacte que possible de cette maladie, qui s'attaque aux équidés et aux bovidés du Soudan français.

Les Drs. *Bouët* et *Bouffard*, le vétérinaire *Pécaud* ont apporté de larges contributions à l'étude de la Souma sur toute la Côte d'Ivoire, et le Haut-Niger, ainsi que sur les autres trypanosomoses de ces régions.

Pécaud s'est spécialement occupé de la Baleri, dont l'agent spécifique porte son nom. C'est une affection propre aux équidés, plus grave, et à marche plus aiguë chez le cheval que chez le mulet. Le Dr. *Bouffard*, qui en a repris l'étude, a observé l'infection naturelle chez le cheval, l'âne et le chien. L'agent de transmission serait la *Glossina palpalis* surtout, et peut-être aussi la *Glossina tachinoïdes*, tandis que *Pécaud* incriminerait seulement les taons et les stomoxes. *Cazalbou* a décrit la même affection dans la région du Bani et pense qu'elle se montre aussi dans le Nord de la Côte d'Ivoire et du Dahomey. Le Haut-Sénégal lui en a fourni autrefois quelques cas qui n'auraient pas été différenciés de la typho-malaria.

Thiroux et *Teppaz* ont entrepris au Sénégal l'étude des trypanosomoses animales, complétant ainsi les recherches de *Dutton* et *Todd* sur la maladie des chevaux de Gambie, due au trypanosome dimorphon. Tout le bassin supérieur de la Gambie française est infecté. Les auteurs ont constaté la M'bori sur des dromadaires de la rive droite du Sénégal.

Le Dr. *G. Martin*, en mission dans la Guinée française, a observé une trypanosomose meurtrière sur les mulets et les bœufs du pays, plus bénigne sur le cheval, l'âne, le chien, le mouton, la chèvre et le porc; l'agent pathogène était le trypanosome dimorphon. L'auteur fit la même remarque sur des bœufs du Dahomey.

Au Congo français *Kérandel* a pu observer sur les chevaux et les bœufs des Trypanosomoses dues à T. dimorphon, à T. decaudi et à T. Cazalboui.

Rhodain, dans l'Oubanghi, a reconnu sur le bœuf, le cheval, le mouton, la chèvre et le chien des trypanosomoses qu'il rapporte aux espèces Trypanosomes dimorphon et Congolense. Tandis que l'agent pathogène chez le bœuf s'est montré très-virulent pour le chien et la chèvre, celui du mouton n'a produit sur le chien qu'une maladie chronique guérissant spontanément.

D'après *Dutton, Todd* et *Kinghorn*, la trypanosomose bovine sévit au Congo belge avec une grande intensité dans toutes les localités basses. Le parasite trouvé dans le sang serait le Trypanosome dimorphon, constaté également sur deux chevaux sénégalais. Les buffles sont indemnes et une espèce d'antilope a montré une infection mixte, due aux Trypanosomes Theileri, dimorphon, et à une autre espèce indéterminée.

Des observations analogues ont été relevées par *Balfour* dans le Soudan Anglo-Égyptien. Les bovidés présentent dans le sang des parasites de faibles dimensions, auxquels *Laveran*, qui a examiné

les préparations, propose de donner le nom de Trypanosome *nanum*. Une mule des frontières d'Abyssinie et du Soudan a présenté une infection mixte de petites et de grandes formes qu'on peut rapprocher, celles-ci de Trypanosomose Evansi et celles-la de Trypanosome dimorphon.

Au Transvaal, *Theiler* a eu l'occasion d'étudier la trypanosomose du chameau sur un lot de 36 animaux arrivés à Prétoria, et provenant de la côte des Somalis. Tous ces animaux, sauf deux, furent reconnus malades, mais tous furent abattus par mesure sanitaire. Les symptômes, la durée d'évolution, les lésions et l'inoculation à divers animaux, permirent d'identifier la maladie avec la M'bori, et par conséquent avec le Surra.

Depuis la découverte du trypanosome de la dourine en Algérie, les maladies à trypanosomes ont été l'objet de nombreuses recherches par *Chauvrat, Buffard* et *Schneider*, les Drs. *Ed.* et *Et. Sergent, Sceweżyk, Roger* et *Greffulhe, Rennes*, etc.. Il a été reconnu que le cheval présente des formes de trypanosomoses différentes de la Dourine et voisines du Surra.

Les frères *Sergent* étudiant el-Debab, que j'avais décrite cliniquement en Égypte dès 1890, ont reconnu l'existence de trypanosomes qui permettent d'identifier cette maladie à la M'bori, à la Zousfana, et par conséquent au Surra.

Le parasite a été retrouvé en Égypte par le Prof. *Mason*. Dans l'Inde anglaise, *Pease* a décrit, bien après les constations d'*Evans*, la trypanosomose du chameau qui cause d'énormes pertes dans l'armée Anglo-Indienne. Il compare cette maladie avec el-Debab d'Algérie et conclut à la même espèce de l'agent pathogène, Trypanosome Evansi. *Lingard* observe dans la même contrée que la maladie est saisonnière; elle apparaît à l'époque des pluies juin—juillet, et disparaît en décembre—janvier. Les bovidés constitueraient un réservoir de virus, qui serait disséminé dans la saison pluvieuse par divers insectes, taons et hippobosques. Pour le chameau, l'hôte intermédiaire serait l'hematopinus cameli?

En Indo-Chine, l'existence des maladies à Trypanosomes est signalée par *Blanchard, Yersin, Blin, Carougeau, Vassal, Schein*. Plus récemment, *Hallot* publie une relation de ces mêmes maladies au Tonkin, et constate leur apparition spontanée sur le cheval et le bœuf, sous forme enzootique. Très-grave chez le cheval, l'affection est, au contraire, fort bénigne chez le bœuf. L'agent pathogène se rapprocherait par ses caractères du Trypanosome Evansi. Le buffle, d'après *Vassal* et *Schein*, en Indo-Chine et *Gibson* à Hong-Kong, serait aussi infecté naturellement par le Trypanosome.

A l'heure actuelle, le bilan de nos connaissances sur les trypanosomoses qui peuvent être observées sur nos espèces domestiques à la suite d'une infection naturelle peut se traduire ainsi:

La Debab et la Zousfana se montrent exclusivement sur le

chameau, la M'bori s'observe sur le chameau, les équidés et le chien. Le Surra, qui est de beaucoup la trypanosomose la plus répandue, tant en Asie qu'en Afrique, se voit sur toutes les espèces, sauf le mouton et la chèvre.

Le Caderas, la Dourine et le Baleri, n'apparaîssent que sur les équidés.

La Nagana et la Souma sont communes aux équidés et aux bovidés.

Le Galziekte est exclusivement propre aux bovidés.

Hâtons-nous, toutefois, d'ajouter que ces conclusions n'ont rien d'absolu; car dès l'instant où il est reconnu que des espèces domestiques qui ne s'infectent pas naturellement sont susceptibles à l'inoculation artificielle, il y a beaucoup de chances pour que cette infection naturelle se produise dans des conditions non encore observées jusqu'à ce jour, surtout si la présence des parasites n'affecte que peu ou pas la santé générale du sujet. C'est d'ailleurs ce qui ressort des observations du Dr. *Bouët* dans la Haute et la Basse-Côte d'Ivoire, confirmant celles du Dr. *Martin*.

Le Dr. *Bouët* a reconnu, sous ses deux formes, l'existence, mais en proportions très-variables, du trypanosome dimorphon dans la Basse-Côte, sur toutes les espèces domestiques, y compris le porc; dans la Haute-Côte, sur ces mêmes espèces, les parasites étaient, tantôt le trypanosome Cazalboui, tantôt le trypanosome dimorphon, et exceptionnellement le trypanosome Pecaudi.

Nous n'avons que peu de renseignements sur l'importance des pertes occasionnées par les diverses trypanosomoses animales.

En ce qui concerne les maladies à trypanosomes du chameau, *Pease* donne une mortalité globale de 1792 têtes, en 1903, dans l'armée anglaise des Indes.

Theiler constate que sur le lot de 36 chameaux importés à Prétoria, 2 seulement sont indemnes.

Remy indique dans la région de Barika (Algérie) une proportion de $2^1/_3$ °/₀ de dromadaires porteurs de trypanosomes.

Les Drs. *Ed.* et *Et. Sergent* estiment que pour l'Algérie, la proportion est de 10 °/₀ de chameaux infectés, mais que dans la région de la Zousfana, la proportion s'élève à plus de 13°/₀.

D'autre part, *Laveran* a rappelé les énormes pertes en chevaux et dromadaires, subies par la mission Foureau—Lamy, et *Cazalbou* ajoute que cette mission avait dû reconstituer presque complètement ses effectifs recrutés dans le Sud Algérien au moment du départ.

Pécaud, et d'autres observateurs après lui, ont signalé la Macina comme un foyer intense d'infection pour les bovidés; dans la région de Bamko seule, tributaire de la Macina pour le recrutement du bétail, 20 °/₀ seraient atteints, et *Cazalbou* porte à 40 °/₀ la proportion des bovidés infectés dans les troupeaux d'impôts.

Le Dr. *Bouët*, dans la Basse-Côte d'Ivoire, a trouvé le parasite 50 fois sur 275 bovidés, 4 à 5 fois sur plusieurs centaines de moutons et seulement 1 fois sur plusieurs centaines de chèvres, mais par contre, 7 à 8 fois sur une cinquantaine de chiens et autant sur le porc.

Symptômes et lesions. — Toutes les trypanosomoses du chameau se traduisent cliniquement par des symptômes à peu près identiques, dont la signification est assez vague au point de vue du diagnostic. C'est l'amaigrissement, la dépression dynamique et des poussées fébriles intermittentes correspondant à l'apparition des trypanosomes dans le sang.

La durée d'évolution peut être de 6 mois jusqu'à 3 ans.

Les lésions sont des moins significatives; on ne constate guère qu'une teinte lavée, blafarde des organes abdominaux, avec hydropysie de la cavité et du péricarde. J'ai trouvé souvent une coexistence de nombreux et énormes kystes échinococciques du poumon et du foie.

Dans le cas de Souma, chez le bœuf, la maladie se traduit par du larmoiement, de la diarrhée, de l'amaigrissement, de l'anémie, et chez le zèbre, de l'oedème des parties déclives. Sa durée est de 7 à 8 mois chez le zèbre et beaucoup plus longue sur les autres races.

Le cheval atteint de Souma présente des accès fébriles intermittents, de l'amaigrissement, du larmoiement, quelques pétéchies, de l'oedème du fourreau, des parties génitales et des membres, de l'anémie prouvée par la décoloration des muqueuses, puis de la parésie du train postérieur se terminant par la paraplégie. Selon *Pécaud*, la durée de la maladie est de 50 jours, mais d'après *Cazalbou*, elle serait de 6 à 12 mois.

Dans le Baleri, le tableau clinique est plus sombre et l'évolution plus rapide chez le cheval.

Les conjonctives sont fortement injectées, couvertes de pétéchies, larmoyamtes; il survient de l'ophtalmie, des kératites. L'oedème envahit les parties déclives; il y a polyurie avec albuminurie. De violents accès fébriles se produisent par intermittences et coïncident avec la présence du parasite dans le sang. Les engorgements du derme se présentent sous formes d'élevures, de crêtes ou de plaques assez fugaces, puis, à la dernière période, survient la parésie, qui se termine par une parapligie complète, et le malade succombe au hyperthermie.

Ce sont, en somme, les symptômes et les lésions des formes plus anciennement connues du surra.

Agents de transmission.

En ce qui concerne l'Afrique, les auteurs sont généralement d'accord pour conclure que les tsé-tsé, et en particulier, la Glossina

palpalis, plus rarement la Glossina tachinoïdes, sont seules capables de cultiver le virus et de créer des foyers enzootiques pour les diverses trypanosomoses. Les taons, les stomoxes constitueraient des vecteurs immédiats et directs du virus; ils peuvent communiquer la maladie, mais non créer des enzooties.

Partout ailleurs, la conservation, pour ainsi dire indéfinie, des trypanosomes dans le sang de certaines espèces domestiques, telles que le chameau et le buffle, et dans nombre d'espèces vivant à l'état sauvage, cause la reviviscence des infections à l'époque où pullulent les insectes piquants.

Nous avons à peine besoin de rappeler que de toutes les maladies à trypanosomes, la dourine est la seule qui se transmette par le coït.

Prophylaxie.

Chacun des auteurs qui se sont occupés des trypanosomoses a formulé la prophylaxie de ces maladies pour les régions qu'il a plus particulièrement étudiées, et *Laveran* a coordonné, dès 1906, les principes généraux de cette prophylaxie. On comprend, sans qu'il soit nécessaire d'insister sur ce point, que dans toute l'Afrique intertropicale il soit difficile d'appliquer des mesures préventives à d'innombrables troupeaux, se déplaçant souvent et quelquefois à d'énormes distances, à travers des régions où pullulent les insectes piquants. Les foyers à glossines, connus actuellement dans beaucoup de régions africaines, pourraient être détruits par le feu ou le débroussaillement partiel des rivières. Provisoirement, on pourrait, dans quelques cas, établir des pistes pour la transhumance loin des foyers à tsé-tsé, faire voyager les animaux pendant la nuit, cantonner le bétail dans les endroits abrités des insectes piqueurs, faire disparaître le plus rapidement possible les sujets infectés, qui sont une source de contamination pour les individus sains du même troupeau, avec, au besoin, indemnisation du propriétaire.

En cas de pénétration de la maladie dans un milieu jusque là indemne, on pourra appliquer toutes les prescriptions les plus radicales des codes sanitaires, déclaration d'infection, abatage des malades, mise en quarantaine sous surveillance des localités, défense du renouvellement du troupeau, etc.

Traitement curatif.

Toute la pharmacopée actuelle semble avoir été mise à contribution dans le traitement des maladies à trypanosomes et par toutes les voies de pénétration possibles.

L'énumération seule des substances mises à l'essai serait déjà fastidieuse. Bornons-nous à citer l'émétique, les divers composés

d'arsenic, de mercure, et les couleurs de benzidine. Beaucoup de ces expériences n'ont pu être entreprises que dans les laboratoires et sur de petits animaux, (cobayes, rats, souris) jusqu'à ce que les résultats obtenus puissent être transportés chez les grandes espèces.

Ainsi, l'émétique de Sodium (*Plimmer* et *Thomson*), de potassium (*Mesnil* et *Brimont*), injecté à la dose de $1^0/_{00}$ fait disparaître les Trypan, après chaque injection; mais non moins constamment des rechutes se reproduisent. *Laveran* confirme ces résultats avec l'émétique de Soude.

Mesnil et *M. Nicolle* ont constaté les mêmes résultats avec les couleurs de benzidine, mais avec quelques cas de guérison définitive.

En somme, de tous les composés d'arsenic et de mercure qui ont été essayés par un très-grand nombre d'expérimentateurs, les seuls qui aient donné quelques résultats probants, sont l'atoxyl et l'orpiment. Et encore, en raison de son prix élevé, vaut-il mieux donner la préférence à l'orpiment. Les toutes récentes expériences de *M. Thiroux* ont démontré que le Baleri et la Souma des chevaux sont guéris par ce médicament aux doses massives de 15 à 25 grammes. Il est de toute nécessité de prescrire l'emploi de l'orpiment officinal du Codex (Yvon) car celui du commerce, qui contient toujours de l'acide arsénieux, ou de l'arsénite de Soude, provoquerait sûrement des empoisonnements. C'est le cas en Égypte, où j'ai montré que la plupart des empoisonnements du bétail par vengeance (et ils sont quotidiens) sont dus le plus souvent à l'emploi de l'orpiment.

Jusqu'à l'heure actuelle, tous les essais de médication préventive ou curative au moyen de divers sérums ont absolument échoué, quelle qu'ait été la méthode employée.

Ouvrages consultés.

Annales Pasteur.

Annales Vétérinaires de Bruxelles (Extrait de M. *Meuleman*).

Archives de parasitologie (Extraits de M. M. les Prof. *R. Blanchard* et *Neumann*, de Toulouse).

Bulletin de l'Académie de Médecine de Paris.

» de la Société Centrale Vétérinaire.

» » » » de Pathologie Exotique.

Comptes-rendus de la Société de Biologie.

Journal of Comparative Pathology and Therapeutics.

» de Médecine vétérinaire et de zootechnie.

Presse médicale.
Recueil de Médecine Vétérinaire.
Revue de l'Ecole de Toulouse.
Revue Générale de Médecine Vétérinaire.

Compte rendu du Congrès international vétérinaire de Budapest.
Les Maladies microbiennes des animaux, *Nocard* et *Leclainche*.
Report of the chief of the Bureau of animal industry Melvin, 1907 Washington.
Report of the Government Veterinary Bacteriologist par *Theiler*.
Transvaal, 1904—05, 1905—06, 1906—07.
Trypanosomes et Trypanosomiases, *Laveran* et *Mesnil*.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Prophylaxis und die Pathologie der Protozoen-Krankheiten (Piroplasmosen, Trypanosomosen u. s. w.).

Auszug aus dem Bericht von Herrn PIOT BEY, Direktor des Veterinärwesens bei der Verwaltung der ägyptischen Staatsdomänen in Kairo.

Piroplasmosen.

Piot Bey erwähnt kurz in seinem Bericht die, seit dem letzten internationalen tierärztlichen Kongress in Budapest, über Piroplasmenkrankheiten veröffentlichten Mitteilungen. Er beschreibt die heute bekannten, durch das Piroplasma bigeminium, parvum et mutans verursachten drei Formen der Rinderpiroplasmosen und erstreckt sich noch über das Syndrom Piroplasmose und Rinderpest. Die Piroplasmose der Büffel wird aus Indien und französischem Indo-China gemeldet.

Die Piroplasmose der Pferde tritt im ganzen Nord-Afrika, Marokko, Abessinien mit den gleichen Erscheinungen auf. Ebenso in Italien, wo sie von der Pferdestaupe und Brustseuche unterscheidet wird, und sich sehr oft beim Petechialfieber, sekondär einstellt. Diese letzte Beobachtung wurde von *Piot Bey* auch in Aegypten gemacht.

Piot Bey referiert über ein zweimaliges enzootisches und sehr mörderisches Auftreten von Hundepiroplasmose in Indien und Aegypten.

Die prophylaktischen Massregeln sollen sich nach dem sporadischen oder enzootischen Karakter der Krankheit richten. Im ersten Fall wird man die Zecken vernichten; im zweiten kann die von *Lignières, Koch* und *Theiler* empfohlene Serumbehandlung Anwendung finden. Die von *Lignières* überwundene Schwierigkeit bestand in der Herstellung eines polyvalentes Serum, das gegen alle Piroplasmenarten wirksam ist.

Vollständigere und genauere entomologische Studien über Zecken werden uns die Rolle dieser Parasiten bei der Vermittlung der Ansteckung aufklären und sichere Anhaltspunkte für die prophylaktische Bekämpfung liefern.

Trypanosomosen.

Piot Bey setzt kurz auseinander die seit dem letzten Kongress, entweder von Laboratorien aller Erdteile oder von besonderen nach Afrika gesandten Missionen bezw. kolonialen Aerzten und Tierärzten, herrührenden zahlreichen Veröffentlichungen. Alle sprechen fast ausschliesslich von den, beim letzten Kongress, kaum bekannten Trypanosomen, von den neu endeckten Arten und von dem, auch bei diesen Seuchen verwendeten Heilverfahren.

Unsere Kenntnisse über Trypanosomosen der Kamele haben sich wesentlich vermehrt durch die eingehendsten Forschungen über das Wesen des M'bori, d'el Debab und der Zufana; diese drei Formen werden in Afrika wie in Indien durch Trypanosoma Evansi, den Erreger der Surra, erzeugt.

Wir kennen jetzt ganz genau das Krankheitsbild der Suma und des Baleris, deren Trypanosomen von *Laveran* differenziert und nach unseren Kollegen *Cazalbou* und *Pecaud* benannt wurden. Dank ihren Publikationen und denjenigen anderer Forscher, sind wir jetzt mit den infizierten Gebieten des intertropischen Afrikas, den an die natürliche Infektion ausgesetzten Tieren, mit den Symptomen, der Dauer, dem Verlauf und den zu ergreifenden prophylaktischen Massregeln, näher bekannt worden.

Das Trypanosoma Theileri, der Erreger des Galziektes, wurde nördlicher der Kolonien Sudafrikas gefunden; es wurde auch bis in der Nähe des Equators nachgewiesen, wo seine grösseren Dimensionen es leicht erkennen lassen.

Das Trypanosoma dimorphon, der Erreger der Gambiakrankheit der Pferde, hat sich weit über die Grenzen dieses Gebiets verbreitet. Nicht selten beobachtet man in der gleichen Gegend verschiedene Trypanosomenarten und Mischinfektion mit Piroplasmen und Spirillen.

Es ist jetzt bewiesen, dass nur die Glossinen den Erreger kultivieren und enzootische Trypanosomenherden zu entwickeln vermögen. Die Mücken, die Stomoxen vermitteln nur direkt oder indirekt die Infektion und sind nicht im Stande eine Enzootie auslösen zu können.

Vorbauung.

Der Seuchenausbruch lässt sich vermieden durch die Zerstörung der Glossinenherden, das Fernhalten der Tiere von den Infektionsstätten während des Marsches und beim Nachtlager. In den bis jetzt verschont gebliebenen Gegenden, müssen die strengsten sanitären Massregeln getroffen werden: Ausmerzung der kranken Tiere; strenge Quarantäne.

Nur der offizinelle Orpement in grossen Dosen 15—25,0 verabreicht hat sich bei den Tieren als wirksam erwisen; dieses soll nicht verwechselt werden mit dem in den Handel gebrachten Orpement; dieses ist oft infolge seiner Unreinlichkeiten sehr toxisch.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The prophylaxis and pathology of protozoan diseases (piroplasmoses, trypanosomoses).

Summary of the report of Mr. PIOT BEY, director of the veterinary service of the administration of the domains of Egypt at Cairo.

Piot Bey summarizes in his report the contributions to protozoan diseases, published since the last international veterinary congress, at Budapest. He gives a review of the three forms which are, at the present moment, known of piroplasmosis bovine, caused by piroplasmes bigeminum, parvum and mutans, and expatiates a little upon the syndrome piroplasmosis and cattle-plague. The piroplasmosis of buffaloes has been signalized in India and in French Indo-China.

Piroplasmosis equine occurs, with the same characteristics, everywhere in Northern Afrika, in Morocco, and in Abyssinia, as well as in Italy, where it is distinguished from influenza and typhose fever, and often complicates anasarca, an observation conformed by the author in Egypt.

About piroplasmosis canine *Piot Bey* reports two examples of enzooty, excessively murderous in the Indies and in Egypt.

The prophylactical measures must differ in accordance with the sparodic or enzootic character of the disease. In the former case the chief thing to do is to destroy the ticks; in the latter case one should have recourse to serotherapy, highly recommended by *Lignières, Koch* and *Theiler*. The difficulty, which seems to have been overcome by *Lignières*, consists in preparing a serum effective against all varieties of piroplasmoses.

More complete and more exact entomological studies of animals tormented by ticks, producing more ample information about the role of these parasites as transmittors of contagion, will in many cases give more efficacious results in the application of prophylactical remedies.

Trypanosomoses.

The author has briefly analyzed the numerous works, published since the last congress, either by the laboratories of all

parts of the world, or by special missions sent to Africa, or by colonial physicians and veterinary surgeons. These works treat chiefly of trypanosomoses, which were scarcely known by name at the time of the last congress, of the new sorts afterwards determined, and of the curative treatment of these divers affections.

Our knowledge of trypanosomosis of the camel has importantly increased by the study of la M'bori, El Debab, and Zousfana which may all be attributed to the Trypanosome Evansi, i. e. to surra, whether the disease be observed in Africa or in India.

We are at present well informed on the manifestations of Souma and Baleri, the trypanosomes of which were distinguished by *Laveran* and have respectively received the names of our colleagues *Cazabou* and *Pecaud*. Their works and those of numerous other observers have made known to us the numerous regions of intertropical Africa conquered by these diseases, the animals susceptible of natural infection, the symptoms, duration and manner of evolution, and likewise the prophylactical measures to counteract them.

Bilious complaint (galziekte) the trypanosomis of which has been dedicated to our colleague and friend Mr. *Theiler*, on account of his studies of this disease, has been met with again in the more Northern parts of the colonies of austral Africa; it occurs almost under the equator, where its great dimensions enable us easily to distinguish it from the other sorts.

The geographical region of the trypanosomis dimorphon, of the disease of horses of the Gambia, has likewise extended much more towards the North, the South and the West of this country. Moreover it is not rare to meet in the same neighbourhood divers sorts of trypanosomes, and infections mixed with piroplasmes and spirilles.

It has nowadays been proved that only glossines are capable of cultivating the virus and forming enzootical centers of trypanosomoses. Ticks (taons) stomoxes etc. are only the immediate and direct vectors of the virus, but cannot create enzooties.

Prophylaxy should tend to destroy the centers of glossines, and by way of precaution to remove the herds from these centers, either during their march or in their encampments. In such localities as are not yet invested, the application of the most radical sanitary measures should be prescribed and observed, killing the suffering animals, strong quarantine etc..

The only medical treatment, the efficacy of which has been recognized, is the officinal orpiment, administered in strong doses of from 15 to 25 grams; this orpiment should not be confounded with the one offered for sale; this last is very toxical on account of its impurities.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The Prophylaxis of Tropical and Sub-Tropical Diseases of Domesticated Stock.

By Dr. A. Theiler, CMG., Government Veterinary Bacteriologist to the Transvaal Government.

For the purpose of this paper the term tropical disease is used in a less general sense, namely to designate the maladies occurring in domesticated animals of Africa, and particularly of South Africa. Relating exclusively to stock we know as yet principally of protozoa as causes of such diseases, bacteria having not yet been incriminated to cause any specific zoonose of any economic importance, typical of the tropics or sub-tropics or in a less general sense of South Africa. There is a group of maladies caused by ultra-visible vira which play an important role in this, our sub-continent, and on account of their great economical importance were within the last few years more closely studied by South African investigators.

It is not so much my intention to deal in this paper with the pathology of the subject but more fully with the principles of a prophylaxis, deducting them from our present knowledge of the cause and mode of the propagation of the disease. These prophylactic measures have two objects in vieuw, either a radical one — the stamping out of the disease — or a palliative one — the saving of the greatest number of animals under existing conditions exposed to infection. The first will be in the main the duty of the Government and requires the application of adequate legislative measures to be carried out by a professional staff: the latter is a temporary relief which can be regulated and assisted by the Government, but in the main will remain with the stock-owner, breeder, and transport rider themselves. I propose to consider these various objects of the prophylaxis.

Since the base of all prophylaxis is a thorough knowledge of the cause of the disease and its propagation, and to a certain

extent also of any resulting immunity, these factors will enter more fully into consideration.

For the purpose of our deliberations the following grouping may serve as a base:

„A" *Diseases Transmitted by Winged Insects.*

(Flies and Mosquitos).

1. Trypanosomiases.
2. Ultravisible vira.

„B" *Diseases Transmitted by Ticks.*

1. Piroplasmoses.
2. Spirochaetoses.
3. Ultravisible vira.

"A" *Diseases Transmitted by Winged Insects.*

1. Trypanosomiases.

This group comprises two sub-sections, based on biological peculiarities of the organisms relating to the possiblity ol infecting one or more species af animals. There is only one species of trypanosoma which interests us in connection herewith, namely Trypanosoma *Theileri.* In domesticated stock it has so far only been found in cattle, and all artificial transmission experiments into other domesticated animals have so far failed. This fact and the morphological peculiarities of the parasite more especially its size, give it the character of a good species. *Dutton*, *Todd* and *Kinghorn* identify with this trypanosome one they found in the Congo in the bush-buck (Trigolophus soriptus); it had to be surmised that some antelopes would act as reservoirs for this trypanosoma. With the result of the three mentioned scientists coincides our experience in the Transvaal, that this Trypanosome has subsequently to its discovery been met with in cattle of the bushveld where the bush-buck is still prevalent, usually reported as suffering from „Gall-Sickness". At the time of our first observations this trypanosome was found in oxen of various origin into which it had probably been inoculated with blood acting as virus in the simultaneous Rinderpest inoculation.

T. Theileri plays in no way an important role; its pathogenic action seems to be very restricted, and it is for this reason that we only meet it occasionally in spontaneous diseases. This, and the fact that in an ox the infection takes a short course, which is succeeded by immunity seems to differentiate it still further from the second group. This Trypanosome can from a prophylactic point of view be neglected.

The second group embraces several species of Trypanosomes, pathogenic, with but a few exceptions for all classes of domesticated stock. Taking this partial pathogenic action as a further base of grouping we could then sub-divide as follows:

a. Trypanosomes not pathogenic for small animals.

Trypanosoma cazalboui *(Laveran).*

Trypanosoma nanum *(Laveran).*

T. cazalboui does not infect smaller animals. Dogs, guinea-pigs, rabbits, rats and mice proved to be refractory in the experiment of *Laveran*, and so did dogs and rabbits injected with blood containing T. nanum by *Balfour* of Khartoum.

T. cazalboui is the cause of a disease called Souma and has been found in cattle of the Niger-Valley, but it has also been seen outside this territory. The disease attacks horses in which it may take a course averaging, according to *Pecaud* about 50 days; *Cazalboui* has noticed cases of six months and a year duration; in the mule the course may be still more chronic; recoveries are quoted by *Pecaud;* goats and sheep are easily infected, the incubation averaging about 10 to 15 days. Antelopes are also said to take the infection.

T. nanum has so far only been seen in cattle of the Soudan. *Balfour* states in a general term that the disease seems to be of a chronic nature judging by the general emaciated condition of the animal in which he found the trypanosome. Two monkeys (Cercopithecus sabeus) and two rabbits were inoculated, also a brown pariah dog; none developed the disease. The cow in which *Balfour* first saw T. nanum recovered later.

The second sub-group may further be seperated into subdivisions: „A" Trypanosomes of the type T. evansi including besides this T. brucei, T. Sudanense, Trypanosoma of the Jinja cattle and the mule disease described by the British Sleeping Sickness Commission in Uganda, Trypanosomes of Togoland and also of East Africa. „B" Trypansomes of the type Dimorphon sensu strictu, of *Laveran and Mesnil*, containing the Dimorphon proper of *Mesnil and Laveran*, and Congolense of *Broden.* „C" Trypanosomes of the type *Pecaudi* including *Balfour's* observations of a trypanosome in mules in the Anglo Egyptian Soudan.

The disease Surra due to T. Evansi is of the utmost importance for Africa, especially for South Africa, an importance which is daily increasing. It must be rightly expected to exist in this Continent wich stands in commercial intercourse with Asia by land and by sea, and has been so for so many centuries. Amongst the names under wich trypanosome of North, Central and East Africa are enumerated, Surra may be mentioned. Indeed *Laveran* identifies the trypanosome of a disease called Mbori and found in the French Soudan with T. evansi,

from wich, morphologically it cannot be distinguished. The identity of Mbori and Surra of Mauritius was demonstrated by cross inoculation of immune animals with the virus to be tested, wheras in the case of the Asiatic Surra from Nha Trang this cross inoculation failed, which fact was interpreted that these two strains must differ.

So far all mammals which were tested on their susceptibility could be infected with T. evansi. Of interest to us are the camel, elephant, equines, bovines, caprines, ovines and canines. The disease may take an acute or a chronic course in any of these genera and species; in the majority it takes a chronic one. In horses which contracted the disease naturally the fatal issue, according to *Lingard*, occured within the two extremes 6 and 110 days after the appearance of trypanosomes in the blood. Bovines take the infection but mildly and very often recover after a certain period. Recovery seems to create immunity. The same has been observed in the zebus of Sumatra by *Vrijburg*. The water buffalo is more susceptible than cattle: although the disease usually takes a more chronic course in the buffalo, acute cases have been registered. In Mauritius 25 to 30 % of cattle succumbed. *Pease* and *Guiger* of India have seen Surra in camels to exist for four years.

In *Laveran's* experiments, goats inoculated with T. evansi showed the infection for about five months. After recovery they proved to be immune; the same statements are made with regard to ovines.

Trypanosoma Sudanense was first found in a dromedary. According to *Laveran* morphologically it cannot be distinguished from T. evansi, but from a pathogenic view it cannot be identified with it; it is less virulent. It is pathogenic for all domesticated animals. It is probable that T. sudanense, is identical with the trypanosome found in the disease El Dabab, and Mal de Zousfana, both South Algerian epizooties. The disease seems to terminate frequently in recovery. Of two goats inoculated in Paris by *Laveran*, one recovered after four and a half months, the other was still alive and infective after six months, a sheep was still infective after eight and a half months. The average course of the disease in dogs is about 50 days, the maximum 85 days and the minimum 27 days.

Under the name T. vivax, *Ziemann* has described a trypanosome which he found in the Kamerun in cattle sheep and goats. Its morphology corresponds to that of T. evansi; its agility, expressed in a rapid translation distinguishes it from T. brucei. It is quite possible that T. vivax is a variety of Surra. A disease of German East Africa called Kidei by *Saunders*, is considered by this author to be due to a trypanosome probably identical with T. evansi.

In Somaliland under the name of Aino, *Brumbt* described a disease in camels, horses, mules and asses which he is inclined to identify with that caused by T. brucei; it is however quite likely that it is due to T. evansi being perhaps imported by camels from India. The disease which I met in camels exported from Somaliland to the Transvaal was probably indentical. The diagnosis T. evansi was supported by the fact that some of the camels were, as connoiseurs definitely stated, of Indian origin. Nagana is caused by T. brucei which parasites resemble T. evansi so much that a differentiation of morphological grounds is hardly possible.

T. brucei has been found in various parts of Africa, and the question of the identity with the Zululand one has repeatedly been raised. *Laveran* and *Mesnil* experimented with a Nagana from Togo obtained from Professor *Schilling*, injecting it into a goat which had recovered from an infection due to the Zululand strain. This goat and a control contracted the disease and died on the 34th. and 35th. days respectively. Here the immunity of the Zululand Nagana did not protect against *Schilling's* Togo strain. Hence the conclusion that the latter one is not Nagana. Based on such tests another Nagana virus from Togo (*Martini*) was declared by the same authors not to be identical with the Zululand one. An observation by *Koch* concerning the Togo trypanosome is of the utmost interest to us. Two horses, a mare and a stallion, were imported from the Hinterland of Togo to Berlin. En route they had to pass a Tsetse belt. They contracted a trypanosomiases identical with the Togo — *Martini* strain of Nagana. The stallion died about four months after infection, and its blood proved to be highly virulent for any experimental animal which was injected. The mare remained in good condition, microscopic examination did not reveal the presence of trypanosomes which were but only demonstrated after large doses of blood had been injected into dogs. Contrary to the experience with the stallion the mare's trypanosomes were but slightly virulent for smaller animals and these recovered to a great extent. Finally the mare which remained for over a year in perfect health was inoculated with the trypanosomes originating from the stallion, and she then developed an acute Tsetse disease from which death ensued. *Koch* interprets this to a different virulency of the two strains, although the horses had become infected in all likelihood at the same time and at the same place. *Martini* who carried out these experiments was able to increase the virulency of the mare's trypanosome to a great extent. Dogs injected with virus from the first generation only died after 100 days, but dogs infected with virus from later generations, died within 10 to 15 days. It was also noticed that dogs which had recovered from an infection

with the earlyer generation died from the infection when injected with a later generation. Here no immunity was observed. *Koch* has also made some further observations in East Africa, which are useful from our point of view. Two head of cattle which had been inoculated with an attenuated strain of trypanosomes and apparently recovered, inasmuch in their blood microscopically trypanosomes could no longer be seen, were tested together with some control animals with a virulent strain of trypanosomiases. The controls showed the disease in the usual way; the two vaccinated ones showed trypanosomes only for a few days and remained healthy, apparently by the first inoculation they had acquired some immunity against the second strain. One of these animals remained under observation for about six years and was tested during this time on its immunity again with positive results. After six years the blood of this one animal which on microscopical examination proved to be sterile was tested on dogs, when the presence of trypanosomes was promptly proved. Thus in this instance we have a proof that cattle although resisting repeated injections of virulent blood contain the trypanosome in their blood stream. This is practically the same observation as made by *Bruce* in connection with big game, at the very onset of his experiments when he proved the presence of his trypanosomes by inoculating blood of game soon after death into dogs. Cattle can however also recover from Nagana as an experience of mine clearly proves. A young Swazi ox was inoculated by myself with the Zulu strain of T. brucei when it promptly contracted the infection. The parasites however were only shown on two occasions; soon after inoculation and again about the 80th. day. Within this period, and for some time after, the inoculation of blood into dogs constantly proved the presence of trypanosomes. After a certain time however the blood no longer remained virulent and the injection of large doses gave negative results. This animal had undoubtedly recovered and the blood had become sterile.

T. Pecaudi is the cause of a disease called Baleri in the Haute Volta; it attacks horses and cattle and so far all mammals have proved to be susceptible. In *Laveran's* experiments with four sheep and goats, one of the latter died after 48 days; the other recovered after about 5 months; of the two sheep one recovered in four to five months and the other in about seven months. In these animals trypanosomes were never seen microscopically, their presence was proved by inoculations into smaller animals. T. Pecaudi resembles to a certain extent T. dimorphon.

The difference between the two lays in the presence of a free flagellum in the larger forms of pecaudi; the smaller forms

of Dimorphon do not reach the size of the smaller forms of Pecaudi. It is possible that *Dutton* and *Todd*, who describe T. dimorphon first of all and stated the presence of a free flagellum, had to deal with a mixed infection of dimorphon proper and Pecaudi, as *Laveran* suggests.

T. dimorphon was found by *Dutton* and *Todd* in 1902 in a horse in Gambia suffering from a disease due to the presence of this parasite. A description was given by the two authors and three distinct forms were distinguished. *Laveran* and *Mesnil* who made their examinations on the strain brought back by the two mentioned authors distinguish only two forms, these scientists in their experimental animals did not meet with the long form distinguished by its free and long flagellum. In the description of *Laveran* and *Mesnil* no free flagellum is found, the protoplasma of the body continues along the flagellum to its very end. There are short and elongated forms and between the two all transitions exist. This trypanosome has since its discovery been encountered in various parts of Africa. It was seen by *Martin* in Nigeria; *Dutton*, *Todd* and *Kinghorn* in the Congo, and by *Kinghorn* and *Montgomery* in the North Western territory of Rhodesia. All species of mammals seem to be susceptible to the infection, at any rate all domesticated stock take the infection. Originally the disease was spoken of as a horse disease, but since then the trypanosome has been found in cattle, sheep, goats, pigs, dogs and in some antelopes (bush-buck) The disease takes an acute or sub-acute course, but more frequently a chronic one. Horses and foals were known to be still alive and infective after one and two and a half years observation. Of two cattle inoculated by *Dutton* and *Todd*, death was noticed twenty and forty days later respectively; two inoculated goats were still alive nine and ten months later and the blood of one of them proved to be infective five months after inoculation; a sheep lived 182 days; the blood of an inoculated bitch proved to be infective ten months after inoculation. Several animals have been observed to recover. One case is of particular interest; a horse which *Dutton* and *Todd* brought with them from Gambia to Liverpool lived there for two and a half years, parasites were constantly met with but the blood gradually lost its infection and the animal recovered. The fact is however noteworthy that no immunity was established, the same horse when re-inoculated with its own strain again took the infection. A similar observation has been mede by *Martin* in two goats which had recovered from a natural attack and took the infection from a subsequent injection, and it seems to be accepted by *Laveran* that recovery from a Dimorphon infection does not produce mmunity.

Related to T. dimorphon is the trypanosome Congolense, which is characterised by its small size and the absence of a free flagellum. This trypanosome is also inoculable into various species of mammals, more particularly into domesticated ones. In *Laveran's* experiments dogs lived from 21 to 52 days. The blood of an infected goat ewe was infective for dogs up to six months after inoculation, a buck took ten months for recovery. After the blood proved to be sterile both animals were re-injected and again showed a slight infection. Further inoculations however did not cause any more infections, as the animals had acquired immunity. No observations are to hand about the length of the disease in cattle and horses. It is described to be a chronic one. For the purpose of differentiatung between T. congolense and T. dimorphon, *Laveran* again had to have recourse to the immunity test. The animals which had recovered from Congolense and which were immune to this trypanosome could be infected with Dimorphon. T. congolense was first described by *Broden* in the Belgian Congo.

During the course of last year a trypanosome was found by myself in blood smears taken by the Principal Veterinary Officer for Mozambique, Mr. *Conacher*, from sick cattle in the neighbourhood of the Limpopo mouth and also at the mouth of the Zambesi river from cattle which hitherto had shown a clean bill of health, and some of which had not left the locality for a number of years. The description of the trypanosome corresponds to that of Dimorphon or more particularly with that of T. Congolense; there is a difference noticeable inasmuch as guinea pigs lived much longer than those in *Laveran's* experiments. The same trypanosome was shortly afterwards noticed by myself in a horse which was exposed in Zululand; a second horse exposed at the same time and in the same locality became infected with T. brucei. This is a noteworthy fact showing that the country where *Bruce* made his first discovery is inhabited by at least two trypanosomes.

The range of T. dimorphon and Congolense seems to be a very extended one in Africa, and the species is therefore of the utmost importance. We were able to inoculate both strains of Congolense, the Mozambique and the Zululand one, into dogs, sheep and goats, and these animals took the disease in a chronic form. A trypanosome corresponding to the description of Dimorphon and resembling Congolense has been also found by *Edington* in a horse of the Island of Zanzibar. He successfully inoculated an ox, a goat, and a rabbit; a donkey, a dog and a monkey did not take the infection.

Transmission of the Trypanosomiases.

In South Africa the Tsetse Fly was connected with the

disease since the days when the white man's stock came into contact with flies. The early travellers related the ravages caused by the disease. It was *Bruce* who first demonstrated in a scientific way that the trypanosome discovered by himself was transmitted from sick to healthy animals by flies. He experimented with Glossina Morsitans and apparently also with Gl. pallidipes. The results were positive when the biting of the animals by the flies took place in a few hours (4 to 7) after feeding. Hence the conclusion that the transmission was a mechanial one, the flies acting as simple carriers.

As demonstrated by the Sleeping Sickness Commission the Jinja cattle disease can be conveyed by Glossina palpalis. The same results were obtained with the Abyssinian fly disease and the mule disease. The same investigators also experimented with Stomoxys, but were not able to convey the infection (the flies had been feeding for 8 hours previously on infected animals. Experiments carried out by *Nuttall* in Cambridge and *Martini* in Berlin to convey T. brucei by Stomoxys calcitrans all gave negative results.

The most important communication made concerning the propagation of Nagana is that by *Kleine* who experimented in German East Africa. He showed that Glossina palpalis after having fed on infected animals only commenced to transmit the disease after a lapse of about three weeks and maintained their infective properties up to 50 days. This would indicate a development within the body of the fly;

Ed. and *Et. Sergent* succeeded in transmitting Nagana with a Tabanus belonging to the species Atylotus nemoralis and a species not determined, when the flies were alternately fed on sick and healthy white rate.

India the country of Surra, does not know of the genus Glossina. *Rogers* was the first to experiment with a species of horse fly, feeding the fly on infected dogs and rabbits and in turn on healthy animals. Transmission took place when the infected flies were immediately transferred from sick to healthy animals. After intervals of from one to several days, the results were negative.

Fraser and *Symonds* who investigated Surra in the Federated Malay States experimented with various species of biting flies. They obtained positive results with a grey species of Tabanus (Tabanus partitus and T. vagus) which were allowed to feed on an infected bullock and immediately transferred to a ribbit and a horse; positive results were also obtained with a red species of Tabanus (T. fumifer) which were fed on an infected horse and immediately afterwards on a rabbit; a third species, the small Tabanus (T. minimus) was also fed on a horse and on a bullock and in turn on a dog; the result was positive. Experi-

ments with a Stomoxys and Haematapota (Stomoxys nigra and calcitrans) were negative. Experiments with biting flies after an interval of from 48 to 72 hours were negative.

The Brothers *Sergent* were able to transmit the Mal de zousfana (T. Sudaneuse?) with a species of Tabanus, Atylotus tomentosus (Marques) when immediately removed from sick to healthy animals.

According to Cazalboui-Mbori of the camels, the African Surra, is found principally north of the 13th. parallel latitude, which is the northern limit of the Glossines, and therefore other flies are likely to be incriminated; the natives suspect Tabanus ditoeniatus.

Cazalboui thinks that the disease (La souma) T. Cazalboui is also transmitted by Tabanidae or Stomoxys, and the reason for this is that Glossines are absent where the disease is known to be existing (Le Maciua).

Ed. and *Et. Sergent* have transmitted the disease El Debab (T. pecaudi?) with two tabanidae, Atylotus Tomentosus and A. nemoralis, the two most common gad flies of Algeria, after placing the flies immediately from sick into contact with healthy animals (mice) transmission was successful in one case after an interval of 22 hours. Out of 14 experiments they also succeeded once in transmitting the disease with a species of Stomoxys.

T. dimorphon has successfully been transmitted by *Dutton*, *Todd* and *Hannington* the Tsetse flies by Glossina palpalis, although one pallidipes and one Fusca had been amongst the number used; the flies utilised were infected by feeding on three guinea pigs inoculated from a naturally infected horse. The intervals between feeding on sick and healthy animals was at least from eighteen to 24 hours.

Recent observations in North Western Rhodesia by *Kinghorn* and *Montgomery* seem to indicate that T. dimorphon can also be spread by other flies than Glossines and they are inclined to incriminate Stromoxys.

There is not yet sufficient evidence to show that T. congolense found in Mozambique is not spread by Glossines, although they are reported to be absent in those parts. The horse infected in Zululand was undoubtedly infected by Tsetse flies (Pallidipes). Our experiments with these flies failed; the reason may be that the interval (12 to 24 hours) between feeding on sick and healthy animals (rabbits and sheep) was to long for mechanic transmission and not long enough for an internal development.

In my experiments with T. theileri I have been able to transmit infection with Hippobosca rufipes by directly placing them on healthy cattle after they had been sucking blood on

infected ones. The experiment succeeded twice out of four cases.

Ed. and *Et. Sergent* also succeeded in transmitting the T. equiperdum of the Dourine by feeding species of Tabanus, atylotus tomentosus in succession on sick and healthy animals (rats).

There are according to Austen seven species of Glossinae namely Gl, palpalis, pallicera, morsitans pallidipes, longipalpis, fusca and longipennis. The geographical distribution of these flies does not coincide; not all species are found together in the same localities. The range of the genus is from the 13th (?) parallel latitude in the French Soudan to the 8° 25 in Abyssinia. The life history of some of them is not known as would be necessary, therefore some statements concerning tsetse flies generally are conflicting. It is not yet known whether all these species do act as hosts of trypanosomes, but from the distribution of flies and the presence of trypanosomes in certain regions, such a deduction may be made.

Prophylaxis.

Generally speaking a fly and an animal are required for the completion of the life cycle of a trypanosome, viz. the host and the intermediary host. Animal and fly form a chain of two links necessary for the maintenance and propagation of the disease; it is evident that when this chain is broken or unlinked, the disease must disappear. It is the object of the prophylaxis to devise ways and means for breaking this chain.

Let us consider the links separately:

1. *The intermediary host.*

In my notes on the individual trypanosomes I have laid particular stress as to the susceptibility of the different species of animals, to the duration of the disease, its ending in death or recovery and the state of immunity the animal acquires. Practically speaking there are but a few species of animals which do not contract one or the other trypanosome when injected. This is important since the source of the infection for the flies seems to be, theoretically speaking, inexhaustible. We shall see later that in practice such does not seem to be the case to such an extent for at least some of the trypanosomes. From an epidemiological point of view we call the infected animal the reservoir of the virus; in a more restricted sense the term is principally applied to such animals as are apparently healthy and yet carry the infection. As long as an animal is sick it will act as a reservoir and since in almost all trypanosomiases the disease takes a chronic form such animals be-

come the more dangerous the longer they live. Some animals recover and their blood becomes sterile; they are now either immune against subsequent infection and no longer act as reservoirs, or they do not acquire immunity and are liable to reinfection; others recover from apparent illness, but remain infective for a number of years, and finally some animals never shew signs of illness, nevertheless they are infective. To this latter category belongs the game. It is of great importance to know wich species of animals can act as reservoirs in addition to those of wich we are aware that they are susceptible to infection. Considering the reservoir alone it becomes evident that its exclusion means disappearance of the disease. The exclusion can be done by actually destroying the infected animals or by rendering them immune. The former is feasible in such trypanosomes where domestic stock alone is concerned. Here by means of microscope and experimental inoculation every infected animal can be detected and then be destroyed. It should also be carried out in such diseases which may be carried by blood-sucking flies other than Glossinae, should they be introduced into a hitherto indemne country. This was done in the Transvaal, after the introduction of the Surra infected camels. Although we know from experience that for instance for the propagation of Nagana the Glossinae are alone responsible yet from a practical point of view the introduction of any trypanosomiasis into a clean country should be dealt with in the way indicated.

The exclusion of a reservoir by rendering all exposed stock immune is not yet possible. It would under the present condition of Africa be the practical solution of the question. Since however immunity means at present to a certain extent creating new reservoirs it would have just the reserve effect to that required.

2. *The Host.*

The fly transmits the disease from reservoir to susceptible animal. This transmission was hitherto always considered to be a mechanical one. For protozoological reasons the fly had to be expected to be a true host of the trypanosome and the latest experiments in German East Africa by *Kleine* support this view. The experiments with Glossinae to transmit the trypanosomes was undertaken with but few exceptions with hundreds and even thousands of flies, and yet the positive results were relatively scanty. This certainly does not speak in favour of simple transmission. On the other hand, almost all the experiments undertaken with flies of the genus tabanus and stomoxys were carried out with but a few in number,

and here the simple mechanical transmission may be accepted. For these and the reasons of the geographical distribution of glossinae not coinciding with the distribution of certain trypanosomes, we may adopt the proposition to divide the trypanosomiases into a group which is transmitted by glossinae and one which is transmitted by other flies.

The object of the prophylaxis is to destroy the infected fly. South African experience has proved that this can be done in connection with Glossinae morsitans and pallidipes. Nagana which existed at one time in the whole low country of the Transvaal and the adjoining province of Mozambique, has completely disappeared and it is only found in remote parts of Zululand. Regions in previous times uninhabitable on account of the Nagana, have now been stocked for a number of years with cattle; the fly has disappeared. But not only the flies, also the big game, buffaloes, elands, koedoes etc. have either completely disappeared or are only met with as single individuals or in pairs.

It was to a great extent the rifle of the hunting boer which has archieved this. The exterminiation of the game was not done for the purpose of destroying the reservoir of the Trypanosomiases, no connection between the two was conjectured at that time. When Rinderpest swept through South Africa in 1896-97 an enormous number of big game succombed to it, and from that time dates the complete disappearance of fly and disease from the Transvaal. Since then they have not reappeared, notwithstanding the increase of game which has taken place in the game reserve protected by the Transvaal Government. It is remarkable that with this increase of game, tsetse flies have not re-appeared. Rinderpest also swept trough Zululand and killed game; some escaped, amongst others a small herd of buffaloes which, since then have been on the increase, and with it the tsetse fly. This fact is noteworthy and requires yet some further investigation It look as if the buffalo which had disappeared in the Transvaal and no so in Zululand was the link preserving the fly and the disease in that country.

To judge from South African experience, one way to destroy the fly would be to exterminate the big game, at least to break up the large herds. The habitation of the tsetse fly is the bush; low-veld in South Africa is bush-veld and it has been observed that with the destruction of the bush the fly also disappears. *Saunders* considers the disappearance of Nagana and fly out of South Africa not so much due to the destruction of game as to the burning of the bush grass in the bush-veld. Under the grass are hidden the pupae of the flies, which

would be destroyed. In the Transvaal the burning of the grass is of anual occurrence, both in the low and the high-veld, and for the purpose of driving game, both white and blacks have in the past made use of the fire. But this fire has in no way decreased the bush so as to make it uninhabitable for the tsetse flies. To emphasize this, grass has been burnt for many generations and yet ticks, which also hilde under grasses are still existing. The observation of the disappearance of flies coincides with the disappearance of large game, and it may be that the disappearance of game in herds is the explanation for it. The smaller antelope found in the Transvaal such as Steenbuck, Duiker, Busch-buck do not herd together, and it is possible that through this the flies do not find sufficient food and starve out.

For other Glossinae quite different conditions may be observed. As stated T. dimorphon is also transmitted by Gl. palpalis, anthis being so we can understand why in certain parts of Africe, as for instance in North Western Rhodesia, game and trypanosomes are not connected; Gl. palpalis which is the dominating fly there, freeds principally on natives and in their absence on crocidiles, hence their presence, notwithstanding the absence of big game.

It is likely that various species of Glossinae have different habits and this would require further study. Since however all tsetse flies seem to require bush besides their hosts, the eradication of the bush seems to be another means for their destruction. This of course can only be done to a certain extent but may be carried out in connection with the laying out of roads and plantations. New Paragraph Tabanidae as carriers of Trypanosomes have, from a South African point of view, not yet any importance, but they may yet become so. In the high-veld of South Africa these flies are by no means so abundant, nevertheless they range over larger areas than Glossinae. Stromoxys also would not lend themselves to any easy destruction; their larvae breed in decaying vegetable matter and in manure pits. If the neighborhood of kraals and stables are kept, clean, they can to a great extent be avoided. A possibility of saving the greatest number of exposed animals is the moving of the infected stock into an open area and as far as possible away from rivers, followed by the destruction of the reservoir. The flies do not as a rule follow the cattle for a long distance, and never during the night, under the protection of which it is possible to move out of an infected area.

In connection with Trypanosomes which are carried by flies other than Glossinae, as for instance, Surra, the prevention of the importation of stock from Surra-infected countries comes into consideration. It was for this reason that the African

Congress of Veterinary Surgeons proposed to prohibit the importation of any stock from any country in which Surra is known to exist. With the development of Africa by railways, a more rapid interchange of stock from North to the market of South Africa will follow, and with it probably Surra. It is therefore the duty of the South African Veterinary Surgeons to forestall such events.

The eradication of all trypanosomiasis is the ultimate object of African colonists; this can be achieved by destroying the flies in the case of Glossinae either by the eradication of the bush or by the destruction of large game. From an African point of view stockbreeding and game preservation do not readily go together, but they could be separated; reserves could be kept for large game in such parts which for other reasons than flies do not lend themselves to stock-rearing.

The prophylaxis for Trypanosomiasis can be summarised as follows:

1. The prohibition of stock importation out of infected countries, in case Trypanosomes are carried by oter flies than Glossinae.
2. The saving of the greatest number of stock in an already infected area, by their removal to other parts.
3. The eradication of the disease by destroying the flies.

2. *Diseases Caused by Ultravisible Vira.*

Into the group of diseases transmitted by winged insects, probably mosquitos, we place two important South African septicaemies caused by filtrable vira, namely Horse-sickness in equines and Blue Tongue in sheep. The former disease has so far been traced all along the East African coast and trough Central Africa up to the Red Sea; in West Africa we know so far of its existence only in German South West Africa. It has not been reported yet in the Congo and further North.

The reason why we consider these two diseases as fly or mosquito borne is the fact that their appearance under telluric and climatical conditions can only be explained by accepting such a theory and because all such measures which are apt to exclude the insects from contact with the animals prevent the disease.

It is of importance to known that an animal, equine or sheep, which has recovered from the disease is immune, and that its blood contains the virus only during the febrile reaction, or but a short time after it. At all events the immune animal is not a reservoir for the virus. The immunity however is by no means a complete one; it may be broken by virus

of a different strain. Generally speaking an attack of the disease causes a full immunity against the same virus of the same strain with which it was produced and at all events some immunity, a ground immunity, against the various strains. This ground immunity varies to some extent with the individuality of the animal and the nature of the strain. We stand before the important fact that the organism of Horse-sickness is still undergoing variations in virulency; it is in a stage of mutability just as some of the trypanosomiases are. Similar observations have been made in connection with Blue Tongue in sheep although they are by far not so numerous. Notwithstanding this variability use can be made of the immunity for practical purposes. Considering the fact that the recovered animal does not act as a reservoir and that the diseases are of annual occurrence, and under favourable metereological conditions do spread into such localities which are commonly considered indemne, we have to conclude that some other reservoir than equines or ovines must be incriminated. We have indeed demonstrated that dogs are susceptible to Horse-sickness.

Prophylaxis.

The prophylaxis can for the present only have for sole object the protection of the exposed susceptible animals. This is possible in several ways, based on the observation that it is during the night that the diseases are contracted; it means the seclusion of the animal: The more mosquito proof such an exclusion is made, the less the disease is observed. Seclusion of the animals under present conditions is of course only possible to a certain extent; transport with mules and horses does not allow it and sheep-breeding cannot well be carried out on a profitable scale if the animals have for the greater part of the day to be secluded in a season when the pasture is at its best. Here the feasible solution of the difficulty is the immunisation of all susceptible animals exposed to the infection. We were fortunate enough to solve this question partially. A simultaneous inoculation with serum and virus was introduced into practice some four years ago and has met with succes. Some 15.000 mules have been immunised. The losses after immunisation from naturel exposure vary from 1 to 2% in the various seasons.

The immunisation of sheep against Blu Tongue is a vaccination, the observation having been made that the virus attenuates as it passes from sheep to sheep. The relapses due to natural exposure are also very small. We consider the ultimate object of the prophylaxis to be the complete eradication of Horse-sickness and Blue Tongue, and regard the

immunisation as purely a temporary measure. Such a possibility does exist provided our conjecture of the reservoir being in another animal proves to be correct. The destruction of these reservoirs means the disappearance of the disease. The history of Nagana in South Africa has created a precedence which allows us to foresee a possible definite solution of these questions. It is really this object we South Africans have in view.

To summarise, the objects of the prophylaxis are 1. to save the greatest number of exposed susceptible animals by rendering them immune, and also by fly-proof seclusion and 2. the eradication of the disease by destroying the reservoir or the host.

„B" *Diseases Transmitted by Ticks.*

1. Piroplasmoses (Babesioses).

Since in this paper the prophylaxis forms the main object I shall base the classification of the various Piroplasmoses from this point of view; they may be divided into two groups, a. inoculable and b. not inoculable. This grouping comprises also the question of immunity as will be shewn later; at least as far as the South African diseases are concerned.

a. Inoculable piroplasmoses.

These are found in South African cattle, equines and dogs. So far the sheep piroplasmosis has in this part not yet been diagnosed, but in other parts of Africa and enters therefore into consideration.

a 1. Piroplasmoses of Cattle.

Two main groups will have to be distinguished.

A. Piroplasmoses due to the large type of piroplasma.

1. Piroplasma Bigeninum. *Smith and Kilborne.*

B. Piroplasmoses due to the small type of piroplasma.

1. Piroplasma Annulatum, *Luhs* and *Dschunkowsky.*
2. Piroplasma Mutans. *Theiler.*
3. The Piroplasma of the North African disease. *Bitter* and *Ducloux.*

A. Piroplasmoses due to the large type of piroplasma.

We have first to consider whether the Piroplasms of the type Bigeminum found in other countries are identical with ours, or better, whether the immunity given by them protects against an infection with the South African type. We have had opportunities of making observations on these points. After the conclusion of the war the Transvaal had to re-stock the country and being a Redwater infected area precautions were taken to obtain the cattle in such countries as were

known to be infected with Texas Fever, namely, Madagascar, Texas and Queensland. Principally oxen from Madagascar were obtained, their number amounting approximately to 10.000. The general experience was that these animals did not contract Redwater, indeed the Madagascar ox has always had the reputation of being immune against South African Redwater. I have however some observations to show that there is no absolute rule in this respect. Some of the oxen which had been stationed in Natal were trucked to our Laboratory in Petroria, and soon after arrival they developed Redwater and died. It is by now common knowledge and need no longer be insisted upon that animals immune to P. Bigeminum harbour the infection in their system and it often occours that when such animals are suffsring from another ailment they show the lesions of Redwater accompanied with parasites in their blood. It is in this way that we meet the parasites in conjunction with Rinderpest and East Coast Fever. For these reasons the presence of P. bigeminum in an immune animal does not in every instance mean a new infection.

Texas cattle were also imported to the number of about 10.000. Tests were made in the first instance with a smaller number of a few hundred by exposing them to natural infection under the care of a Veterinary Surgeon. They stood these tests. Inoculation experiments were carried out in addition on a smaller number of animals by injecting blood of cattle suffering from South African Redwater and in no instance was a new infection observed. Based on these tests the importation of the bulk was undertaken and the experience in practice proved their immunity. But also amongst the Texas cattle I have seen some cases of Redwater. Some of the trial cattle were trucked to the Laboratory and others to an experimental camp, and amongst these a few cases of deaths due to Redwater were noticed directly after arrival. Queensland cattle were imported to the extend of 500 as a trial. Conforming to the practice in that country they were all inoculated before leaving in order to ensure a complete immunty. Soon after arrival in the Transvaal the whole herd was re-inoculated with the South African strain of Redwater the result being that a certain number died. Some pure cases of Redwater were noticed but they only represented a small percentage of the total. These observations which are almost of experimental value show that the immunity caused by the various types is reciprocal and thus we are able to conclude the close relationship of the piroplasma. The observations are not concluded with this. The imported cattle were exposed and mixed with South African born cattle. If the imported P. bigeminum had been more virulent than the Transvaal one, the African cattle would have

contracted the disease as a result of natural infection from the ticks infected by the imported cattle. Such was however not observed.

We may conclude that in certain parts of the Transvaal we have no longer the true South African Redwater but mixed infections from the imported cattle.

We have already alluded to the fact that animals immune to P. bigeminum retain the infection in their blood for many years. The immune cattle therefore represent the main reservoir; it has not yet been decided whether any of the African antelope can act as such.

B. Piroplasmoses due to the small type of piroplasma.

The inoculable piroplasmoses of the small type seem to be found all through Africa and within the last two year have also been described in other parts of the world.

By *Homes* in the Indian hill cattle et Muktesar,
by *Stephens* and *Christophers* in Madras,
by *Miyajuma* and *Shibayama* in Japan,
by *Shein* in Annam,
by *Bettencourt* in a deer of Portugal,
by *Boeret* on the Gold Coast of Africa,
by *Does* in the Dutch Indies,
by *Martini* in Peychile, China,
by *Lichtenheld* in German East Africa, and,
by *Balfour* in the Sudan.

Particular attention has been paid by myself to a small piroplasma which I describe under the name of P. mutans. When I first found this parasite previous to the introduction of East Coast Fever into the Transvaal I was inclined to consider it as a species of its own. In a series of inoculation experiments with blood of cattle containing this parasite it was constantly observed that the inoculated susceptible cattle developed Piroplasma bigeminum first of all and was followed by the small piroplasma which many months and even years later could be traced in the infected animal. Accordingly the two were connected and the small forms were regarded to be the forms under which P, bigeninum appears in the immune ox. Later I succeeded in infecting susceptible cattle with Redwater by infestation by ticks and in these instances no small piroplasma appeared but they did so when the same animals were inoculated with blood containing the small piroplasma. Finally I was able to give the proof in the reverse order, namely, cattle injected with blood containing a pure infection of the small piroplasms developed these alone and when subsequently injected with Redwater blood the usual typical reaction followed, accompanied with P. bigeminum, thus

its independence of P. bigeminum was proved and P. mutans had to be considered as a species of its own, separated in the first instance from P. parvum by the fact of its inoculability. It is a peculiarity of an animal which has gone through a Mutans infection that it retains in the blood corpuscles small parasites and it is further noticed that their number frequently undergo variation. For instance the occurrence of a febrile disturbance may increase their number to such an extent that a primary infection is surmised. We have seen that Heartwater, a disease due to ultravisible organisms influence the P. mutans to such a degree that the primary infection becomes masked. In connection with our microscopical diagnosis work of East Coast Fever, smears are frequently taken from sick cattle not in East Coast Fever infected areas, and examination shows the presence of these small piroplasms. From our experience we feel quite confident that their presence is not the cause of the illness. Most of the authors who describe the presence of a small piroplasma in the cattle of various countries found them quite accidentally and chieflie in connection with other diseases as for instance Rinderpest. Considering the above notes we can understand this. Nearly all observers identify the small piroplasma with P. parvum and this is distinctly incorrect. P. parvum is not inoculable and an immune ox is no longer infective for ticks, therefore it must be free of parasites. It follows therefore that wherever small piroplasms are found in healthy cattle these must not be identified with East Coast Fever. The tropical piroplasmoses found in the Transcaucasus by *Dschunkowsky* and *Luhs* is decidedly not identical with the one under discussion. The disease caused by Mutans is of a mild and chronic nature. The tropical piroplasmoses resembles in its pathogenic action East Coast Fever with which we had to identify it, until the Russian authors had proved its inoculability. To judge from the communication of *Dschunkowsky* and *Luhs*, small piroplasms are also seen in the blood of apparently healthy animals in small numbers, which were observed to increase when such animals were subjected to a Rinderpest inoculation or to a severe withdrawal of blood. This fact indicates a relationship of their piroplasmoses to our P. mutans. To judge from *Bitter's* communication the small piroplasms found in cattle of Egypt, Asia Minor and Syria would be identical with P. annulatum. *Ducloux* thinks the same is the case with a disease observed in Tunis. I have already pointed out that the main difference between East Coast Fever and tropical piroplasmosis is the inoculability of the latter one. *Dschunkowsky* and *Luhs* state that their inoculation experiments with cattle taken from zones in which the tropical piroplasma is kwon to be non-existent, only succeeded to the

extent of 38 per cent when the inoculations were made with large quantities of blood. Our inoculation with P. mutans into cattle derived from districts known not to be clean, succeeds in a hundred per cent and this is with the blood of immune cattle. The Russian experimentors do not state that they succeeded in inoculating the disease with immune blood. In my opinion P. annulatum stands between P. mutans and parvum.

a. 2. Piroplamoses of equines.

From my experimental researches it must be concluded that the piroplasmosis of the horse, the mule and the ass, are due to the species of P. equi. It is further of importance to know that after recovery from the disease these equines retain the infection in their blood for a long period, according to my experience, for years, and therefore represent a reservoir for the virus. This is the case with equines born and bred on the veld of South Africa, and the same fact was noticed with a zebra. We may accept that equine Piroplasmosis occurs in the whole of Africa, at least its presence has been recorded in all Colonies south of the Zambesi and East Africa and Egypt; it is further known to exist in Madagascar, India, Italy and Russia.

In South Africa we have noticed that recovery from the disease generally means immunity, but we have noticed breakdowns due to new infections after changing the locality, and similar to Redwater in animals suffering from another disease, especially in connection with Horse Sickness.

a. 3. Piroplasmoses of sheep.

As already stated the piroplasmosis of sheep is not known in South Africa: its previous record was based on an error in the diagnosis.

a. 4. Piroplasmosis of dogs.

For the sake of completeness this piroplasmosis, caused by P. canis is mentioned. Probably the whole of Africa is infected with this disease and outside this continent it has been found in Europe, India and China. The disease is transmissable with both virulent and immune blood. Immune dogs retain the infection for some time, for even some years, although finally they lose their infectivity and this may occur sooner or later. There is no evidence to had yet wether such dogs again become susceptible to a new infection.

b. Not inoculable Piroplasmoses.

To this group belongs, as far as we can judge only East Coast Fever. We have already insisted on the differences which separate it from the other piroplasmoses. There is one peculiarity found in this disease which seems to be typical, namely, the presence of certain cells, which, when stained according

to *Giemsa*, show chromatic bodies within resembling piroplasms. *Koch* mentioned them in the first instance and they are now known as *Koch's* granules. They are found in all internal organs of the dead animal, but during life can be traced in the lymphatic glands and in the spleen. In the latter organ they are seen when the small piroplasma were very scanty in the blood. I wish to emphasize the fact that they are not found in healthy animals or in animals suffering from an infection of P. bigeminum or P. mutans. It remains to be seen whether they are present in tropical piroplasmosis. These bodies must be considered as a stage in the life-cycle of P. parvum. *Bettencourt* has raised the type of small piroplasms to a genus „Theileria". It is evident from my notes that P. parvum is so different from the other small piroplasmata that it represents in my opinion a genus of its own.

Transmission of Piroplasmoses.

All piroplasmoses are transmitted by ticks; these form the host of the parasites. For the propagation of P. bigeminum the genus Boophilus is made responsible. To judge from our observations Rh. appendiculatus and evertsi have to be made responsible for the propagation of P. mutans. As far as — I am aware it has not yet been proved which tick is the host for P. annulatum. *Dschunkowsky* and *Luhs* speak of Rh. calcaratus as a variety of annulatus.

P. parvum is transmitted by Rh. appendiculatus, simus, capensis, nitens and evertsi. It must be emphasized here that B. decoloratus is not a host of P. parvum. In experiments carried out by *Lounsbury* and myself on a large scale no other interpretation of the results is possible.

P. equi is transmitted in South Africa by Rh. evertsi; since this tick seems to be absent in other parts of the world where equine Piroplasmosis occurs, other species will be found to be implicated in the propagation.

Motas refers to Rh. bursa as the carrier of the piroplamosis of sheep. Since this tick also occurs in Africa. P.ovis when introduced would find a suitable host.

P.canis is transmitted in South Africa by Haemophysalis leachi. Since P.canis also occurs outside Africa, where this tick is absent, others must be incriminated.

2. Spirochaetoses.

So far in South Africa Spirochaetes have been found in domesticated stock, we have described Spirochætes in horses, cattle and sheep. They have also been seen in various other parts of Africa. For instance Spirochaetes of horses in West

and East Africa; in cattle in West Africa, and in sheep in the Italian Colony of Eritrea. All these were described as different species, with from our experiments does not seem to be the case, since they are inoculable amongst the various mentioned animals. From our experience the spirochaetes have but a slight pathogenic action. They produce a febrile reaction, during and after which the corpuscles shew the lesions of anaemia. The fact has to be emphasized that an animal once infected with spirochaetes retains the infection in its blood for some time. This at least is the case with cattle. We have succeeded in transmitting spirochaetes from cattle to cattle with Boophilus decoloratus taken from cattle which were suffering from, or had recovered from an attack.

3. Ultravisible organisms.

So far we know of one disease caused by ultravisible micro-organisms to be carried by ticks, namely the South African Heartwater; cattle, sheep and goats are susceptible. The disease is inoculable, but only during the febrile stage. After recovery the blood becomes sterile and the animal is immune. There are breakdowns of immunity noted after injections of Heartwater strains of different localities or after exposure of animals into such, so that no absolute immunity is observed. The tick which is responsible for the transmission is Amblyomma hebraeum.

Ticks as Hosts.

In no instance were we able to transmit any of the diseases, we experimented with by one and the same stage of a tick. The infection must be taken up in one stage and transmitted in a succeeding one. According to the lifecycle we can divide the ticks into three groups, a. the tick undergoing its moulting processes on one and the same animal, the repleting taking place within a comparatively short time (Boophilus). b. the tick undergoes part of the moulting on an animal and part in the ground (Rh. evertsi repletes as larva on the animal and moults there into the nymphal stage, then drops as replete nympha and moults on the ground into adult) c. all the stages take place on the ground (larva and nympha); Rh. appendiculatus, simus, capensis, nitens and Amblyomma hebraeum.

The transmission of a piroplasma must take place through a succeeding stage, and the following facts have been definitely settled: 1. the infection passes through the egg and is transmitted by the larva; this is the case with Boophilus which transmit P. bigeminum, and Sp. theileri; no other piroplasmoses

have yet been proved to be transmitted in this way; 2. ticks which undergo one moult on the animal may transmit the disease in the following stage. Rh. evertsi takes p. equi and P. parvum in the larval and nymphal stage and transmit it as an adult. 3. the ticks which undergo all their moults on the ground may transmit the disease in the succeeding stage; when taken up as a larva it can be transmitted as a nympha, and when taken up as a nympha can be transmitted as an adult. The following facts are recorded: P. mutans has been observed by us to be transmitted by the adult stage of Rh. appendiculatus and evertsi after the ticks had been infected in the nymphal stage. P. parvum has been transmitted by the nymphal and adult stages of Rh. appendiculatus, nitens and capensis and by the nymphal stage of Rh. simus. Amblyomma hebraeum transmits Heartwater in the same way. Here the infection may pass from larva via nympha into adult, which does not seem to take place with P. parvum. 4. the infection is taken in the adult stage, passed through the larval and nymphal stage, and communicated in the adult stage; such is the case with P. canis, transmitted by Haemphysalis leachi. It is of importance to know how long any of these stages may carry the infection and in this respect we may safely state, based on our experiments, that they do so as long as the particular stage lives. Larval, nymphal and adult stages of one particular tick live about the same time, and oi our South African ticks, the larval stages of Boophilus and Rhipicephalidae and the nymphal stages live about the same length of time. Amblyomma hebraeum requires a much longer time for the various stages of its development and accordingly lives longer.

Prophylaxis.

The life cycle of the parasites under review requires two hosts, the distinct one in the tick and the intermediary one in the reservoir. These two form the chain necessary for the maintenance of the disease. Suppressing one of them means suppression of the disease. Contrary to the Trypanosomiases where a number of different species of animals may act as reservoirs, the tick transmitted diseases are confined to one species of animals, as for instance the piroplasmoses or to one particular group as for instance Heartwater, only the Spirochaetosis attacks various genera.

Two varieties of reservoirs are observed, namely the sick and the recovered or immune animal. To the former belong two diseases, East Coast Fever and Heartwater. In the sick animal the source of infection lasts only as long as this animal lives and therefore only a limited number of ticks become infected.

Destroying or segregation of the sick animal means excluding the reservoir. Since however in practice it will be impossible to recognize the sick animal early enough and before some ticks have already become infected, segregation within a tick-infected area will not eradicate but only prolong the disease. Therefore the first indication in order to preserve the greatest number of animals moving out of a tick infected area is necessary. This is sometimes possible with Heartwater without going over a non-tick infested area Amblyomma only lives in certain places in the Transvaal in the low-lying parts along the rivers. Moving into the higher ones means stopping the disease. Usually however and this is more particularly the case with East Coast Fever, moving of infected cattle means spreading the disease since of the Rhipicephalidae are distributed throughout the whole country. For the purpose of saving the largest number of animals, and without risk of spreading the disease, the movement must be done in stages. I refer now particularly to East Coast Fever. The average incubation time is 12 days; the average course of the disease is 13 days; the time required by a tick to moult after it has dropped is about 22 days, and before it is fit and ready to bite another 10 days are necessary. When we segregate an infected herd of cattle on a hitherto not-infected place for a period of 25 days, within this time all infected animals will be detected; the non-infected ones cannot become infected and may now safely be moved out into clean veld. It is in this way that Rhodesia was able to stamp out the disease, and in Natal thousands of cattle were moved without a hitch. In the Transvaal the conditions were somewhat different. Fortunately when the disease appeared first, there were not many cattle present, and these died out. At present in infected areas for the purpose of stamping out the disease all the cattle on the infected ground are slaughtered.

The diseases where recovery means that the immune animal becomes a reservoir cannot be treated in this way. Susceptible cattle exposed on the same pastures are exposed to infection. In South Africa and probably in the whole of Africa at present do not exist such conditions under which the stamping out of the disease could be tack-led, since so many other animals harbour ticks and carry them about. Under conditions of other countries it is possible; the ticks only live for a limited time without food, and for most of them it is only a year. If therefore for the period of one year the reservoire are moved out of a tick infected area and placed under such conditions that the ticks they carry with them are destroyed, then the ticks on the former ground will die out within a year and the removal of the cattle back again is possible. This is done in

America in connection with Texias Fever, but there are clean non-tick infested areas at their disposal which is not the case in South Africa. It could with a slight alteration also be carried out here.

Under present conditions our object must be to save the greatest number of animals which are exposed to infection. When horse and cattle breeding is carried out in the tick infected country the damage these Piroplasmoses cause is comparatively small. Young calves easily recover from the effect of P. bigeminum and p. mutans and so do foals from P. equi. As long as these animals are exposed to ticks their immunity is good. The cattle and horses imported from countries where tick diseases do not exist suffer principally, and since for the requirements of a country both for transport and breeding purposes, such importations are necessary, the protection of these animals becomes imperative. To do this the easiest way is to pass the exposed animal through the disease and thus render them immune. There is no difficulty to do this with young cattle and equines, the inoculation of blood judiciously selected will convey a mild disease and by exposing them to natural infection when the tick infection is at a minimum this will increase the immunity.

The next point to consider in the eradication of the disease is to make the tick the main object of the attack, namely its destruction. We have already indicated how by careful movement of infected cattle out of tick infected areas, and even through tick infected areas again into tick infected areas, the greatest number of animals can be saved. It now remains to stamp the diesease out in the infected area; this can be done by starving the ticks as already indicated. In the case of East Coast Fever the period adopted in South Africa is fourteen months; no exceptions were made to this rule, and the result was a complete success. The disease will die out within 14 months provided there are no susceptible animals on the place. Immune cattle as already stated do not infect ticks; may safely run on infected ground, but care must be taken with their progeny. Calves should either be killed or kept out of the infected area. Horses sheep and goats may safely run on the infected ground, and they will even help to purify the ticks. They will not as a rule spread the infection when moved into clean veld and amongst susceptible animals, the ticks which have bitten an animal seem to dischage the infection. An important point in this policy is the closing up of the infected area by means of cattle proof fences. This policy has been carried out in the Transvaal with such a succes that the final stamping out is in view.

It remains to be seen whether a disease can be stopped by

destroying the ticks by means of dips. This had proved to be futile in South Africa in the case of East Coast Fever when the disease has broken out in an infected area. Dipping then comes too late. Theoretically speaking however, dipping must finally destroy the ticks when systematically carried out; this dipping would have to be carried out in the regular intervals over a long period. If the intervals are less then three weeks then all the blue ticks would finally be caught. In the case of Rh. evertsi which requires 14 days the period would have to be less then this time, and in the case of Ablyomma, Rh. appendiculatus, capensis and nitens which engorge and die within 4 to 8 days the dipping would have to be carried out every eighth day and this would practically become impossible. Regular dipping over a long period must however decrease the number finally. For the eradication of the diseases, dipping alone would be useless; combined with the movement of cattle it will be of some use. The only policy of stamping out ticks is by starving them out; owing to the presence of so many wild animals on which ticke can live this policy cannot yet be adopted; theoretically speaking it is however possible.

In consider it as a matter of course that in the prevention of spreading any of the stock-diseases carried by ticks the importation of stock from infected countries into clean not infected, but tick infested countries, or into such countries, or into such countries where the ticks could thrive, should be prohibited, We can quote as an example the introduction of Redwater into South Africa in the beginning of the seventies, when the ticks were present, and became subsequently infected and in the eighties in Queensland where the ticks were idtroduced with the cattle.

1. The prophylaxis of diseases carried by ticks can be summarised as follows:

„A". Diseases in which the immune animal does not act as the reservoir — East Coast Fever, Heartwater.

a. To save the greatest number of animals exposed to infection by moving them out of infected areas in such a way as to leave the infected ticks behind.

b. Eradication of the disease by starving.

„B". Diseases in which the immune animal acts as the reservoir — P. Pigeminum, P. equi.

a. To save the greatest number of exposed susceptible animals under present conditions recourse can be had to moving out of infected areas, and to inoculation within infected areas.

b. Eradication of these disease impracticable just now under South African conditions. .Theoretically possible by starving the ticks.

2. Importation of cattle out of tick desease infected countries into clean but tick infected countries, or into clean countries in which the tick can thrive should be prohibited.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La prophylaxie des maladies protozoaires des animaux domestiques.

Résumé du rapport M. le Dr. A. THEILER, bactériologiste vétérinaire du gouvernement à Prétoria.

Il s'agit spécialement des maladies tropicales de l'Afrique, et, parmi elles, de celles qui ont de l'importance pour l'Afrique méridionale. On peut les classer comme suit:

„A". Maladies transmises par des insectes ailés (mouches et moustiques);
a. Trypanosomiases;
b. Vira ultra-visibles.

„B". Maladies transmises par des tiques;
a. Piroplasmoses;
b. Spirochætoses;
c. Vira ultra-visibles.

„A" a. Parmi les trypanosomiases celles qui sont importantes pour l'Afrique méridionale sont les T. brucei, evansi, cazalboui, sudanense, nanum, percaudi, dimorphon, congolense et vivax. Elles sont transmises, soit par le genre glossina, soit par d'autres mouches suceuses de sang. La prophylaxie variera donc suivant les cas. Elle se propose deux buts, dont l'un, immédiat, est de sauver le plus grand nombre possible des animaux exposés à l'infection, ce qui peut s'effectuer en faisant sortir les troupeaux de l'ère d'infection. Le but principal est de s'attaquer à la maladie elle-même en détruisant les mouches qui y servent de véhicule; l'on peut y parvenir pour certaines trypanosomiases en tuant le gibier, et pour toutes en détruisant les buissons. En outre, il faut prohiber l'importation de bétail venant de contrées où existent des trypanosomiases ou de celles qui sont transmises par d'autres mouches que la glossina.

„A" b. Les vira ultra-visibles causent en Afrique la formidable maladie des chevaux (Horse-sickness) et le „Blue Tongue",

probablement transmise par des moustiques; mais la preuve de ce fait n'a pas encore été donnée. La prophylaxie a donc à se proposer un double but, premièrement de sauver le plus grand nombre possible d'animaux exposés à l'infection, ce qui peut s'effectuer en procurant l'immunité aux animaux, ou en les séquestrant à l'abri des mouches; secondement elle doit s'en prendre à la maladie même, en détruisant les réservoirs et leurs hôtes.

„B" a. Toutes les piroplasmoses sont transmises par des tèques et toutes, sauf celle causée par le P. parvum, peuvent s'inoculer. Dans toutes les piroplasmoses inoculées, l'animal possédant l'immunité fonctionne comme réservoir; il en est de même pour

„B. b. Spirochætosis.

„B" c. „Heartwater" (virus ultra-visible). L'animal possédant l'immunité ne fonctionne pas comme réservoir. La prophylaxie a un double but, premièrement, de sauver le plus grand nombre possible d'animaux exposés à l'infection; pour les maladies dans lesquelles l'immunité ne crée pas un réservoir, cela peut s'effectuer en emmenant les animaux loin de l'ère infectée, par étapes, de façon qu'ils laissent l'infection derrière eux („East Coast Fever", „Heartwater", & c., et, secondement, de détruire la maladie en affamant les tèques.

Pour les maladies dans lesquelles l'immunité crée un réservoir, la prophylaxie en est réduite à poursuivre le seul but te s'efforcer de sauver le plus grand nombre possible d'animaux exposés à l'infection; il faut, ou bien faire passer les troupeaux loin des ères infectées, ou bien, lorsque cela n'est pas faisable inoculer les animaux pour leur donner l'immunité. Pour détruire la maladie, il faudrait pouvoir affamer les tèques, mais cela n'est pas possible dans les conditions existant actuellement dans l'Afrique méridionale.

On devrait prohiber l'importation de bétail provenant de contrées où règnent des maladies causées par les tèques dans des contrées libres de maladie, mais infectées de tèques, ou dans des contrées favorables à l'existence des tèques.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Prophylaxis der Protozoen-Krankheiten.

Auszug aus dem Bericht des Herrn Dr. A. THEILER, Staats-Vetirinärbakteriolog in Pretoria.

Die für Süd Afrika wichtigsten tropischen afrikanischen Krankheiten kann man in folgenden Weise klassifizieren:

A. Durch Insekten übermittelte Krankheiten (Mücken, Fliegen):
   a. Trypanosomosen,
   b. Ultramikroskopische Vira.

B. Durch Zecken übermittelte Krankheiten:
   a. Piroplasmosen,
   b. Spirochaetosen,
   c. Ultramikroskopische Vira.

Aa. Unter den verschiedensten Trypanosomosen sind für Süd Afrika wichtig die T. brucei, evansi, cazalboui, sudanense, nanum, pecaudi, dimorphon, congolense und vivax. Sie werden entweder durch Glossinen oder Blutsaugende Fliegen vermittelt. Die Prophylaxis variert je nach den Fällen und richtet sich nach zwei Seiten: man wird die, an der Infektion exponierten Tiere, retten indem man sie von den Infektionsgebieten entfernt. Am besten bekämpft man die Krankheit durch Vertilgung der die Infektion vermittelnden Fliegen, bei gewissen Trypanosomosen muss man das Wild aus rotten und bei allen das Gesträuch vernichten. Im weitern wird der Einfuhr aus infizierten Gebieten verboten werden.

A.b. Die ultramikroskopischen Vira verursachen in Afrika die mörderische Pferdekrankheit Horse-sickness und das *Blue Tongue*, die wahrscheinlich durch Mücken vermittelt wird; der Beweis ist indessen nicht erbracht. Die Vorbauung hat einen doppelten Ziel. Erstens man rettet die möglichst grösste Zahl der die Infektion exponierten Tiere, indem man sie immunisiert oder sie gegen die Fliegen schützt; gegen die Krankheit selbst kämpft man durch vernichten der Infektionsherden und ihrer Wirte.

B.a. Alle Piroplasmosen werden duch die Zecken vermittelt und sind, mit Ausnahme der durch das T. parvum verursachte Piroplasmose künstlich übertragbar. Bei allen künstlich erzeugten Piroplasmosen ist das immunisierte Tier ansteckungsfähig. Ebenso bei:

B.b. der Spirochaetosis.

B.c. *Heartwater* (ultramikroskopische Virus). Das immunisierte Tier ist nicht ansteckungsfähig. Prophylaxis: 1. man schützt die Tiere vor der Infektion indem man sie von den Infektionsgebieten nach und nach entfernt (nur möglich wenn das immunisierte Tier nicht ansteckungsfähig ist) [*East Coast Fever*, *Heartwater*]; 2. durch verhungern der Zecken vertilgt man die Krankheit.

Führt die Immunisierung eine Infektionsfähigkeit herbei, so ist die Vorbauung anders: man schützt die Tiere vor der Infektion durch auswandern aus den kontaminierten Gegenden, oder wenn das nicht möglich ist, durch Immunisierung. Am besten könnte man die Krankheit ausrotten durch verhungern der Zecken, aber diese Bekämpfungsmetode ist in Afrika noch nicht anwendbar.

Man sollte die Einfuhr von Tieren aus gebieten wo, durch Zecken verursachte Krankheiten grassieren, in nicht kontaminierte aber von Zecken infizierte oder der Entwicklung von Zecken gunstige Gegenden verbieten.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

Le contrôle officiel des serums et des produits microbiens et leur préparation pour la pratique par les soins du gouvernement.

Rapport de M. E. LECLAINCHE, Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Je crois devoir limiter l'étude de cette question, assez difficile, aux conditions réalisées en France. La comparaison de celles-ci avec les situations respectives des divers pays suffira peut être à montrer les inconvénients d'une solution générale du problème soulevé.

C'est en France, au lendemain des découvertes de *Pasteur* sur l'atténuation du virus que la préparation des vaccins dût être assurée. *Pasteur* tenait à conserver la surveillance directe de cette préparation et il en assuma la charge. C'est ainsi que l'Institut Pasteur de Paris, prépare encore exclusivement, par les procédés *Pasteuriens*, les vaccins contre la fièvre charbonneuse et contre le rouget du porc.

Un peu plus tard *Arloing* et *Cornevin* faisaient connaître un procédé d'atténuation du virus du charbon symptomatique et ils se décidaient aussi à conserver sous leur contrôle immédiat l'application de leur découverte.

Ainsi, l'on constate chez les savants Français cette préoccupation de ne point abandonner à l'industrie privée ou à des laboratoires officiels l'application délicate des découvertes auxquelles leurs noms restent attachés. Les motifs de cette détermination sont toujours présents et nous les retrouverons tout à l'heure.

A l'heure actuelle, la situation n'a guère changé. Des produits nouveaux ont été introduits dans la pratique vétérinaire, qui, nés hors de France, sont tombés dans le domaine public, comme la tuberculine et la malléine. Ils sont préparés à la fois par les Instituts Pasteur de Paris et de Lille et par de rares Instituts privés.

On peut ajouter à cette liste le sérum antitétanique préparé par les Instituts Pasteur de Paris et de Lille. Le sérum antivénimeux, il est préparé exclusivement à Lille par son inventeur

Mr. le Docteur *Calmette*. Le sérum anti-claveleux est préparé à l'Institut Pasteur de Paris par M. *Borrel*, à Tunis par M. *Ducloux*.

Restent encore le sérum et les séro-vaccins contre le rouget du porc dont je parlerai plus loin.

Comme on le voit, la préparation des produits d'origine microbienne n'est point tombée en France dans l'industrie privée. Elle est restée entre les mains des créateurs même des méthodes ou de leurs élèves.

Les raisons et les avantages de cette solution sont faciles à prévoir. Si la plupart des procédés d'obtention des vaccins, sérums etc.... ont été rendus publics, si les autres sont faciles à deviner il n'en est pas moins vrai que toutes les méthodes subissent d'incessantes modifications de détails, basées sur l'expérience. C'est ainsi que presque tous les procédés classiques du début, sont aujourd'hui transformés et méconnaissables en raison de ces améliorations successives.

Une méthode d'immunisation, active ou passive parfaite dans le laboratoire, doit être mise au point pour la pratique. Tous ceux qui ont l'expérience de l'immunisation pratique, savent que les méthodes les plus simples et les plus parfaites, doivent subir d'indéfinies modifications de détail, et que leur „mise au point" n'est jamais parfaite. Ce n'est pas seulement la préparation des produits qui doit être suivie au jour le jour, d'après les résultats de l'application, c'est aussi la technique de cette application qu'il faut adopter à des exigences multiples et variables.

Cette raison suffirait à elle seule, pour justifier la direction de l'emploi des méthodes par ceux qui les ont créées, et qui, mieux que personne, peuvent les améliorer sans cesse.

Le Monopole d'État donnerait-il à ce point de vue les mêmes résultats? Il est permis d'en douter.

Les produits de toute nature seraient certainement tres consciencieusement préparés d'après des règles préétablies, élaborées par de savants comités et approuvés par le Ministre; mais les fonctionnaires chargés du service se garderont bien d'apporter aux techniques une modification quelconque; couverts par les réglements, ils éviteront avec soin de s'exposer à des responsabilités en cas d'échec. L'Industrie d'État, nous ne le savons que trop en France, est incapable de tout progrès, quelle que soit la valeur de ceux qui la dirigent.

La question de la préparation par l'État des produits microbiens destinés aux animaux, a d'ailleurs été posée et résolue en France dans les conditions suivantes.

En 1899 je mettais à la disposition de Mr. le Ministre de l'Agriculture une méthode de séro-thérapie et de séro-vaccination contre le rouget du porc. Le Ministre Mr. *Jean Dupuy* autorisa l'École de Toulouse à préparer les produits au nom de l'État, les recettes étant encaissées par le Trésor. Ce service fonctionna pendant

plusieurs années avec des résultats excellents. En 1905, Mr. *Vallee* et moi faisions connaître une méthode de vaccination, de séro-vaccination et de séro-thérapie contre le charbon symptomatique et nous mettions encore cette découverte à la disposition de l'État.

Non seulement le Ministère de l'Agriculture n'agréa pas cette offre, mais l'Ecole Vétérinaire de Toulouse reçut l'ordre de cesser la préparation du sérum et des séro-vaccins contre le rouget du porc.

Après étude de la question, le Ministère estima qu'il ne pouvait assumer les responsabilités inhérentes à l'emploi des vaccins, tout en exprimant le désir que ceux-ci puissent être mis, comme par le passé, à la disposition des Agriculteurs.

C'est ainsi que les sérums et vaccins contre le rouget et le charbon symptomatique sont préparés à titre privé, par l'Institut de séro-thérapie de Toulouse.

En France, la préparation des produits microbiens par l'État, est donc jugée inacceptable, même dans les conditions les plus favorables, alors que cette préparation est assurée par les auteurs des méthodes eux-mêmes.

* *
*

Reste la question du contrôle à exercer sur la valeur des produits mis en vente. Une loi de 1905 établit ce contrôle en ce qui concerne les produits destinés à la médecine humaine, mais ceux qui sont destinés aux animaux échappent à son action.

Jusqu'ici on n'a guère eu l'occasion de regretter cette lacune. En dehors d'une tentative peu sérieuse de vaccination contre la maladie des chiens, aucun produit suspect n'a été mis en vente, et nous ignorons jusqu'ici les nombreux sérums et vaccins, d'intérêt purement commercial, répandus dans des pays voisins.

Il est à craindre cependant que des abus se produisent dans l'avenir et il serait désirable que les prescriptions de la loi de 1905 soient étendues aux produits microbiens destinés aux animaux. On pourrait même compléter ces dispositions en prévoyant une épreuve de l'efficacité des produits mis en vente suivant des règles établies pour chacun d'eux.

* *
*

Il résulte des considérations qui précèdent que la question posée ne comporte pas une solution unique et qu'il est nécessaire de tenir compte des conditions spéciales à chaque pays.

La conclusion suivante me parait seule pouvoir être formulée:

A défaut d'une préparation directe par l'État des produits d'origine microbienne destinés à la Médecine Vétérinaire, la préparation et la vente de ces produits doivent être soumis au contrôle de l'État.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Staatliche Kontrolle der Sera und Bakterienprodukte, sowie deren Herstellung von staatswegen.

Auszug aus dem Bericht des Herrn E. LECLAINCHE, Professor an der Staats-Tierarzneischule in Toulouse.

Gegenwärtig werden in Frankreich die Bakterienprodukte fast ausschliesslich durch die Entdecker der Metoden oder deren Schüler hergestellt.

Diese Spezialisierung bietet wirkliche Vorteile, weil sie erlaubt, die primitiven Verfahren unbegrenzt abzuändern und sie nach den Anforderungen der Praxis zu modifizieren.

Die Frage der direkten Herstellung durch den Staat wurde schon in Frankreich studiert aber verneint. Der Staat meint, er könne die mit dem Gebrauch der Metoden verbundenen Gefahren nicht übernehmen.

Die Kontrolle der Bakterienprodukte wurde im Jahre 1905 gesetztlich geregelt, aber jedoch nur die für den Menschen bestimmten Sera, wurden diesen Massnahmen unterworfen. Bis jetzt sind keine schwere Missbräuche zu verzeichnen, aber es ist doch wünschenswert, dass die Kontrolle noch auf die für die Tiere bestimmten Produkte ausgedehnt und dass ihren Wert vom Staat kontrolliert wird.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The governmental control of sera and bacterial products and their preparation by government.

Summary of the report of Mr. E. LECLAINCHE, professor of the National Veterinary School at Toulouse.

At the present moment the preparation of microbic products is, in France, almost exclusively confided to the inventors of the methods and their pupils.

This restriction offers evidentally great advantages, for endless modifications must be made in the original processes in order to make them constantly more adapted to practical use.

The question of direct preparation by government has been examined, and solved in the negative. The French government is of opinion, that it cannot accept the risks, adherent to the utilisation of the different methods.

The control of microbic products was instituted by law in 1905, but only with regard to the products destined to cure human beings. Though, up to the present moment, no serious abuses have occurred, it is desirable that the decrees of the law of 1905 be extended to products, destined for animals, and that those be likewise placed under governmental control.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Staatliche Kontrolle der Sera und Bakterienprodukten, sowie deren Herstellung von Staatswegen.

Bericht von Herrn Dr. H. E. REESER, Bakteriolog am Reichs-Serum-Institut in Rotterdam.

Der vielfache, stets zunehmende Gebrauch von Sera und Impfstoffen hat den Wunsch entstehen lassen, dafür Sorg zu tragen, dass nur vollwertige und gleichzeitig absolut unschädliche Präparate in den Handel gebracht werden und wohl hauptsächlich deshalb, um das in Verkehrbringen von minderwertigen, schlecht zubereiteten Sera und Impfstoffen zu bekämpfen.

Man kann nun auf zwei Wegen dieses Ziel erreichen; entweder kann man die Bereitung dieser Erzeugnisse durch den Staat geschehen lassen, oder man kann für die Produkte, die von privaten Seruminstituten geliefert werden, eine Staats-Serumkontrolle einführen. Deutschland hat diesen lezteren Weg eingeschlagen und dort hat man, sowie bekannt ist, das „Institut für Serumforschung und Serumprüfung", under Leitung von Prof. Dr. *P. Ehrlich,* als Prüfungsstelle angewiesen.

Die allgemeinen Vorschriften, denen eine Fabrik, die ihr Serum kontrollieren lassen will, in genanntem Reich genügen muss, sind folgende:

1. Die Tiere, die für die Serumbereitung bestimmt sind, müssen unter dauernder Aufsicht eines Tierarztes stehen.

2. Ueber die ganze Serumbereitung und über alle Besonderheiten, die dabei zum Vorschein kommen, muss sorgfältig Buch geführt werden.

3. Das Plombieren der Proben und das Einsenden nach der Prüfungsstelle muss durch einen Reichsbeamten geschehen, der mit der Kontrolle beauftragt ist.

Der besondere Teil der Staatskontrolle ist nicht Sache des Instituts, sondern der Regierung. Ein für die Kontrolle angestellter Reichsbeamter muss der ganzen Bereitung folgen und sorgfältig über alles Buch führen, während er verpflichtet ist, das von ihm in Klausur genommene Serum, wovon er eine Probe

eingesandt hat, so lange in dem Stammgefässe unter Verschluss zu halten, bis die Entscheidung des Instituts über die Zulässigkeit des Serums eingelaufen ist. Erst wenn die Mitteilung eingegangen ist dass das Serum den gesetzlichen Ansprüchen genügt, darf das Sammelgefäss geöffnet und das Serum unter seiner Aufsicht in Flaschen abgefüllt werden.

Die Prüfung im Institut bezieht sich auf die Feststellung der Unschädlichkeit und des Wirkungswertes des zu prüfenden Serums.

Wie gut die Serumkontrolle auf diese Weise auch geregelt sein mag, so darf doch wohl mit Sicherheit angenommen werden, dass dem anderen Wege, die Serumbereitung durch den Staat vornehmen zu lassen, der Vorzug gegeben werden muss.

Man hat hier doch den grossen Vorteil, dass die Beamten, welche mit der Bereitung beauftragt sind, von dem Reiche besoldet werden und darum finanziell nicht an der Bereitung interessiert sind. Wird von einem bestimmten Produkt aus dem einen oder anderen Umstande ein geringerer Gewinn erziehlt als gewöhnlich, so bezeichnet das darum für Sie keinen finanziellen Nachteil, welch letzteres es für eine private Unternehmung wohl ist. Für Reichsbeamten besteht dann auch zum Beispiel die Verleitung nicht, schwächere Serumpräparate mit vollwertigen zu mischen um den Gewinn auf derselben Höhe zu halten und doch noch ein einigermassen erträgliches Produkt zu erhalten, oder, um ein anderes Beispiel zu nennen, die Verleitung bei dem Eindampfen des Tuberkulins auch von den Bouillonkolben Gebrauch zu machen, worin die Tuberkelbazillen bei ihrem Wachstum zu nur mässig entwickelten Häutchen Anlass gegeben haben.

Dieses sind nur ein paar Beispiele der Verleitung, der man ausgesetzt ist, wenn man finanziell an dem Geschäft beteiligt ist. Erwägt man ferner, dass für die Lieferung von Serum meistens Pferde gebraucht werden, welche Tiere wegen der grossen Anzahl, die man davon halten muss, wirklich eine bedeutende Geldsomme darstellen, dann folgt hieraus, dass die Fabrik dafür sorgen wird, dass so wenig Pferde wie möglich bei der Serumbereitung eingehen; immerhin bedeutet der Tod eines Pferdes, vor allem eines dessen Serum einen hohen Immunitätsgrad erreicht hat, für die Fabrik einen grossen Verlust. Und woran sterben nun die meisten Pferde während der Serumbereitung? Nicht an der Blutabnahme; man kann Pferden einige Monate lang, selbst jeden 5. Tag, 7 Liter Blut entnehmen, ohne Gefahr zu laufen dass Tiere davon eingehen werden. Das Gefährliche bei der Serumbereitung liegt an der Kulturinjektion; darunter leiden die Tiere am meisten. Aber gerade durch die Injektionen und zwar dadurch, dass man zwischen den Injektionen nicht eine zu lange Zeit verstreichen und sich nicht durch die Grösse der zu injizierenden Dosis abschrecken lässt, erhält das Serum in der Regel seinen hohen Immunitätsgrad. Hieraus folgt also, dass man bei

der Serumbereitung nicht wegen des Verlustes eines Pferdes ängstlich sein muss, was man wohl ist falls man finanziell an der Bereitung beteiligt ist.

Zieht man dieses in Betracht, so darf man erwarten, dass an Staats-Seruminstituten den Haupterfordernissen für das Erhalten guter Sera: dem häufigen Verabreichen der Kultur, der Virulenz und der Grösse der Dosis, gebührend nachkommen werden wird. Gerade die Grösse der Dosis ist von so grosser Wichtigkeit, weil in vielen Fällen das Serum erst seinen maximalen Immunitätsgrad erreicht, wenn die grösste Menge, welche möglich ist, injiziert wird. In solchen Fällen, wobei oft das Leben des Tieres gefährdet ist, darf man erwarten, dass private Seruminstituten ängstlich sein werden um auf die gleiche Weise Sera zu bereiten und doch ist dieses der einzige Weg.

Wie steht es nun mit den gesetzlichen Vorschriften?

In Deutschland wo, wie wir gesehen haben, die Serumbereitung durch Privatunternehmungen geschieht, ist genau und mit Recht bestimmt, welchen Erfordernissen die unter Kontrolle stehenden Sera genügen und auf welche Weise diese kontrolliert werden müssen. In Ländern, wo die Bereitung von Sera und Impfstoffen allein durch das Reich geschieht, sind solche gesetzliche Vorschriften für die Bereitung und Kontrolle natürlich gänzlich überflüssig. Vor Betrug braucht man in diesem Falle nicht bange zu sein, und ausserdem ist est gänzlich überflüssig dass von Seiten der Regierung über die Wirkung von Erzeugnissen, die sie selbst bereitet, eine Untersuchung angestellt werden würde. Dabei darf, wenn dass Reich die Sera und Impfstoffe den Tierärzten gratis zur Verfügung stellt, eine gesetzliche Kontrolle der durch andere Länder eingeführten Produkte ebenso überflüssig genannt werden, da diese Einfuhr wegen der Art des Geschäftes auf ein Minimum beschränkt werden wird. So ist, seit der Errichtung des Reichsseruminstituts in Rotterdam, die Einfuhr von Sera und Impfstoffen in Holland zum grossen Schaden der ausländischen Fabriken, die hier früher gute Geschäfte machten, bis auf ein Minimum gesunken.

Indem diese Produkte gratis zur Verfügung gestellt werden, verfällt gleichzeitig zum grössten Teil die Gefahr, dass Tierärzte Präparate gebrauchen werden, die bereits seit langer Zeit in ihrem Besitz sind und die, sei es durch zu hohe Temperatur, sei es durch Einwirkung des Sonnenlichtes, in ihrer Wirkung stark zurückgegangen oder ganz wertlos geworden sind oder die, was schlimmer ist, durch Verderben gefährlich werden können.

Gesetzliche Vorschriften für das Aufbewahren, für die Bereitung und Lieferung sind also, wenn nur der Staat für die Bereitung sorgt, gänzlich überflüssig.

Wie muss nun die Kontrolle von Sera und bakteriologischen Produkten, die von einem Staatsseruminstitut geliefert werden, geschehen?

Muss diese durch ein Kontrollinstitut *ausserhalb* des Instituts geschehen, oder gehört die Kontrolle *in* das Institut zu Hause?

Ein Kontrolle *ausserhalb* des Instituts ist schon darum nicht möglich, weil der Staat, sowie bereits oben mitgeteilt ist, nicht leicht Produkte, die er selbst bereitet hat, kontrollieren lassen wird. Aber abgesehen davon muss die Frage, um die es sich hier handelt: „Ist ein besonderer Kontrolldienst, der ausserhalb des Instituts steht, im stande *alle* gelieferten Sera und bakteriologischen Produkte zu kontrollieren?" bis heute verneinend beantwortet werden. Man kann die antitoxischen Sera (Diphtherieserum und Tetanusserum), die Sera gegen die ovalen Bazillen (Brustseucheserum, septische Pleuropneumonieserum und Vogelcholeraserum), einige bakteriolytische Sera (Rotlaufserum) und auch das Tuberkulin ziemlich gut kontrollieren, wenn gleich die Kontrolle oft grosse Schwierigkeiten bietet.

Coliserum, Rauschbrandpulver und Milzbrandimpfstoff geben stets bei dem Kontrollieren zu grossen Beschwerden Anlass, während eine genaue Kontrolle des Milzbrandserums bis heute nicht bekannt ist.

Die grosse Schwierigkeit, die bei Coliserum auftritt (wir denken hierbei an ein polyvalentes Serum, sonst ist es kein gutes Coliserum) ist zu entscheiden, ob wirklich das Coliserum wohl polyvalent ist und wieviel Colistämme eventuell für die Bereitung des Serums gebraucht sind. Dieses zu bestimmen ausserhalb des Instituts ist praktisch unmöglich; es sind noch keine Methoden bekannt die in dieser Hinsicht ein absolut zuverlässiges Resultat liefern. Dazu kommt noch dass dieses Serum auch darum so schlecht zu kontrollieren ist, weil kleine Probetiere oft an einer Coliinfektion nicht sterben und man also beim Bestimmen der tödlich wirkenden Dosis zu verkehrten Schlussfolgerungen kommt.

Die Schwierigkeit des Bestimmens der Polyvalenz tritt auch bei den meisten anderen Sera auf.

Bei Milzbrandserum liegt das Beschwerliche der Kontrolle vornehmlich in der grossen Virulenzverschiedenheit des Bacillus Anthracis und in der individuellen Empfindlichkeit der Versuchstiere. Hat man einen virulenten Stamm, dann ist 1 Bazill schon tödlich, sodass dann die Dosis letalis minimalis nicht zu bestimmen ist; man muss in solchen Fällen die Virulenz abschwächen um diese Dosis zu erhalten. Eine der besten Kontrollen des Milzbrandserums ist jedoch, das Bestimmen der kleinsten tödlich wirkenden Dosis und darauf zu kontrollieren wieviel Serum nötig ist, um die Versuchstiere am Leben zu erhalten. Ist theoretisch auf diese Weise Milzbrandserum zu kontrollieren, praktisch stösst man dabei auf viele Schwierigkeiten, wovon wohl die grösste die schon genannte individuelle Empfindlichkeit der Versuchstiere ist, sodass es mehrere Male vorkommt dass die zu Kontrollen verwandten Tiere bei der minimalen tödlichen Dosis am Leben

bleiben, die man gerade zuvor bestimmt hat, oder dass die Versuchstiere, die mit einer grösseren Dosis Serum vorbehandelt sind, eher an der Milzbrandinfektion sterben als andere, die nur eine kleine Dosis erhalten haben.

Die Kulturinjektion muss man 24 Stunden nach der Seruminjektion vornehmen, weil man erwarten darf, dass in dieser Zeit alles Serum durch den Körper aufgenommen ist und darum ihre Wirkung entfalten kann, während anderseits angenommen werden darf, dass wahrend dieser Zeit noch kein Teil des Serums durch den Körper ausgeschieden ist.

Bei dem Milzbrandimpfstoff begegnen wir denselben Schwierigkeiten wie bei der Kontrolle des Milzbrandserums. Es wird angegeben dass durch das 1^0 Vakzin Pasteur Mäuse getötet werden, aber keine Cavias, durch 2^0 Vakzin Cavias aber keine Kaninchen. Oft sehen wir jedoch in der Praxis dass diese Regel nicht stimmt. So ist auch die Kontrolle des Rauschbrandimpfstoffes (1^0 und 2^0 Vakzin) in einem Laboratorium ausserhalb des Ortes der Bereitung nicht gut möglich. In wiefern später das Opsonin und die Komplementbindung für die Kontrolle dienstbar gemacht werden können, muss der Zukunft überlassen werden. Ich will nur allein noch darauf hinweisen, dass in der letzten Zeit von mir am Reichsseruminstitut in Rotterdam Vesuche angestellt sind, die Methode der Komplementbindung bei der Serumkontrolle zu verwenden, bei welchen Versuchen das vorläufige Resultat erzielt wurde, dass man mit dieser Methode verschiedene Sera differentieren kann, was sogar mit drei Sera möglich zu sein schien, die sehr grosse Übereinstimmung mit einander zeigten, insofern sie vermittelst dreier verwandter Bakterienarten (ovale Bazillen) bereitet sind, nämlich das Brustseucheserum, das septische Pleuropneumonieserum und das Vogelcholeraserum. Ob man mit dieser Methode auch einen Massstab in der Hand hat den Wert verschiedener Sera mit einander zu vergleichen muss noch entschieden werden. In dieser Hinsicht werden die Versuche in Rotterdam eifrig fortgesetzt.

Mit Rücksicht auf das oben Mitgeteilte, woraus die grosse Schwierigkeit respektive Unmöglichkeit hervorgeht, *alle* Sera und bakteriologische Produkte in einem Laboratorium ausserhalb des Ortes der Bereitung auf absolut sichere und zuverlässige Weise zu kontrollieren, folgt meiner Ansicht nach direkt, dass der Weg, dem man zur Erlangung einer zuverlässigen Kontrolle folgen muss, der ist, dass die Sera und bakteriologischen Produkte, die durch eine Staatsserumeinrichtung bereitet werden, *in* dem Institut, wo die Bereitung stattfindet, kontrolliert werden müssen und zwar durch einen Reichsbeamten, der gänzlich ausserhalb der Serumbereitung steht. Dieser, durch das Reich angestellte Kontrolleur, macht schriftlich Aufzeichnungen von allem, was auf die Bereitung von Sera und Impfstoffen bezug hat. Die kleinsten Finessen in der Bereitung und Kontrolle, müssen in diesen Kon-

trollbüchern zu finden sein. Der Hauptzweck, den man mit dieser Regelung verfolgt, ist jedoch die fortwährende Aufsicht über die Bereitung. Die Zuverlässigkeit des Serums, die Stärke, die Polyvalenz und die Wirkung beruhen zum grossen Teil, man darf wohl sagen beinahe hauptsächlich, auf der Bereintug. Hierüber muss also in erster Stelle genaue, fortwährende Auf- sicht gehalten werden.

Die Kontrolle der Sera und Impfstoffe muss dann auch vornehmlich aufgefasst werden als eine Kontrolle der Bereitung und auf welche Weise würde diese besser ausgeübt werden können als durch eine Kontrolle in der Einrichtung selbst? Der Leiter einer derartigen Kontrollabteilung wird Aufsicht zu halten haben, nicht nur über den Gesundheitszustand der Serumpferde, sondern auch über die Bakterienprodukte, die zur Vorbehandlung dienen müssen, ob diese rein sind und ob wohl eine genügende Menge, und bei allen folgenden Injektionen eine stets grössere Dosis verabreicht wird, ob die Injektion gut geschieht und ob zwischen zwei Kultureinspritzungen eine nicht zu kurze Zeit, aber auch nicht zu lange Zeit verstreicht, dass der Aderlass nicht eher geschieht als 7—10 Tage nach der letzten Kulturinjektion, während der Termin bei Tetanusserum auf 6 Wochen gebracht werden muss, weil das Serum innerhalb dieser zeit Tetanustoxine enthalten kann.

Bei der Bereitung von polyvalenten Sera wird der Kontrolleur auch ein Auge darauf zu halten haben ob wohl verschiedene Stämme und am besten soviel wie möglich zur Vorbehandlung gebraucht worden sind. Da die Polyvalenz oder Nicht-Polyvalenz eines Serums nach der Bereitung nicht mehr festzustellen ist, so muss diesem Umstande während der Bereitung die nötige Aufmerksamkeit geschenkt werden. Es sei hier noch bemerkt, dass es empfehlenswert ist, bei der Bereitung von jedem Serum möglichst viele Stämme zu benutzen.

Ferner muss der Kontrolleur, beim Abfüllen des Serums in kleine Flaschen, darauf achten, ob dieses Verfahren wohl auf sterile Weise geschieht und ob nicht zuviel vom Desinfektionsmittel dem Serum zugefügt wird. Ich möchte hier noch darauf hinweisen, dass im Reichsseruminstitut in Rotterdam als Desinfektionsmittel an Stelle von Karbol Diaphtherin verwendet wird, das vor Karbol den grossen Vorzug hat, dass die Auflösbarkeit grösser ist, sodass man das Serum nicht mit soviel Wasser zu verdünnen braucht (von diesem Diaphtherin kommt 1 gramm auf 1 Liter Serum; am einfachsten ist es von diesem Konservationsmittel eine Auflösung 1 : 10 in Vorrat zu halten).

Was die Impfstoffe angeht, so hängt der Wert dieser Produkte beinahe hauptsächlich von der Bereitung ab. So wird man bei der Bereitung des Rauschbrandpulver damit anfangen müssen, auf die Stücke Rauschbrandfleisch zu achten, die dazu dienen müssen; die am meisten erkrankten Stücke Fleisch müssen

herausgeschnitten und gesammelt werden. Die Temperatur, welcher der getrocknete Saft zur Anfertigung von 1^0 und 2^0 Vakzin ausgesetzt wird, muss fortwährend kontrolliert werden, ob sie konstant bleibt und die angegebene Höhe nicht überschreitet; die Tauglichkeit des Produktes hängt hiermit aufs Engste zusammen. Auch bei der Bereitung von Milzbrandimpfstoff spielt das Beobachten der Höhe und der Dauer der Temperatur eine Rolle.

Mit Rücksicht darauf dass, sowie wir gesehen haben, eine Kontrolle der Präparate nach der Bereitung oftmals nicht möglich ist, muss man daher für eine zuverlässige Kontrolle von *allen* Sera und bakteriologischen Produkten über die Bereitung fortwährend Aufsicht halten und muss die Kontrolle der Sera und bakteriologischen Produkte hauptsächlich als eine Kontrolle *auf* der Bereitung aufgefasst werden. Hierauf muss die Kontrolle *nach* der Bereitung einen zweiten Platz einnehmen.

Am Schlusse dieses Rapportes will ich noch mitteilen, dass vorstehendem System im Reichsseruminstitut in Rotterdam genau gefolgt wird.

Ergebnisse.

1. Der Staatsserumbereitung muss vor der Serumbereitung durch Privatunternehmungen der Vorzug gegeben werden.

2. Gesetzliche Vorschriften für die Bereitung, Lieferung und Aufbewahrung von Sera und bakteriologischen Produkten sind bei der Staatsserumbereitung überflüssig; es sei denn, dass diese für die Einrichtung selbst erlassen werden.

3. Die Kontrolle der Produkte, welche durch ein Staatsseruminstitut geliefert werden, muss in der Einrichtung stattfinden.

4. Die Kontrolle der Produkte, welche durch ein Staatsseruminstitut geliefert werden, hat man hauptsächlich als eine Kontrolle auf der Bereitung auf zu fassen.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The official control of sera and bacterial products and their preparation by government.

Summary of the report of Dr. H. E. REESER, bacteriologist of the sero-therapeutical Institute of the State at Rotterdam.

The increasing use of sera and vaccines has made it desirable that one should not have to depend solely upon business firms for materials which must be not only very efficacious, but at the same time absolutely free from danger.

To this end one of two proceedures may be adopted. State control could be established over sera manufactured by private firms, as in Germany, or, as in Holland, the manufacture of these materials could be vested in the State.

The second method is preferable since no one engaged in the preparation of the sera has any pecuniary interest in the manufacture. The death of a horse or two causes them no loss. The usual cause of death in horses during the preparation of a serum is the injection of cultures in doses that are too large; but it is these large doses that in most cases give the serum its maximum immunising power.

It goes without saying that in a country where the State has the monopoly of the preparation of sera, legislative measures are unnecessary. There is no need for one to be on ones guard against fraud, and as to preparations that could be imported from abroad, legal provision with respect to them would be useless, from the time that the State supplies its products free. There is another advantage in this, because it does away with the temptation to use such preparations when they are old by those who happen to possess some of them.

The control of the products of a State institute of serotherapy cannot be vested in a commission outside the institute, for the simple reason that up to the present it has not been possible to control all the sera and bacterial products prepared outside. The polyvalent sera, anthrax serum and the vaccines against anthrax and black-quarter present great difficulties. A proper control should of necessity be carried out at the institute itself

and this should be principally concerned with the preparation, since it is upon that above all that the value of the products depend.

In the preparation of sera one should pay particular attention to the injections of the cultures, making sure that these are given regularly and in increasing doses. In the case of polyvalent sera care must be taken that sufficiently large number of strains are used. The preparation of vaccines must have constant attention, since their utility depends upon their preparation.

Conlusions.

1. The preparation of sera by the State is preferable to private manufacture.

2. Legal provisions for the preparation, distribution and preservation of sera and bacterial products are unnecessary when they are prepared by the State, except in so far as the provisions apply to the institute itself.

3. The control of products made at the State institute should be carried out there.

4. The control of the products in the State institute should be particularly directed towards their preparation.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à la Haye, Septembre 1909.

Le contrôle officiel des sérums et des produits microbiens et leur préparation pour la pratique par les soins du gouvernement.

Résumé du rapport du docteur H. E. REESER, bactériologiste à l'institut sérothérapeutique de l'État à Rotterdam.

L'emploi croissant qui se fait de sérums et de vaccins a pour conséquence de rendre désirable que l'on veille à ce qu'il ne soit livré au commerce que des produits, non seulement très efficaces, mais en même temps absolument sans danger.

Deux voies se présentent pour parvenir au but. On peut, comme en Allemagne, instituer un contrôle de l'État sur les sérums produits par des entreprises privées, ou bien l'on peut, comme dans les Pays-Bas, réserver à l'État la fabrication de ces produits.

Cette seconde méthode mérite la préférence, parce qu'elle a pour conséquence que les personnes employées à la préparation des sérums n'ont aucun intérêt pécuniaire engagé dans cette opération. Qu'elle entraîne la perte d'un, de deux chevaux, ce n'est pas pour elles une perte. La mort des chevaux pendant la préparation du sérum est surtout causée par les injections de cultures faites à trop fortes doses; mais c'est justement par ces dosages élevés des cultures que le sérum atteint le plus souvent son degré maximal d'immunité.

Il va sans dire que dans un pays où l'État a le monopole de la fabrication des sérums les mesures législatives sont superflues; en effet, l'on n'a point à se mettre en garde contre la fraude et, quant aux produits qui pourraient être importés de l'étranger, des dispositions légales à leur sujet ne serviraient de rien, du moment que l'État livre gratuitement ses produits à lui. Cette gratuité a encore l'avantage de détruire la tentation chez ceux qui ont de ces préparations en leur possession de s'en servir encore après qu'ils ont vieilli.

Le contrôle des produits d'un institut sérothérapeutique de l'État ne peut pas être confié à une commission étrangère à l'institut, pour la raison très simple que jusqu'à présent on ne s'est pas vu en état de contrôler hors de l'endroit où on les prépare

tous les sérums et les produits microbiens qui s'élaborent; les sérums polyvalents et le sérum de la fièvre charbonneuse présentent de grandes difficultés, ce qui est aussi le cas pour les vaccins (fièvre charbonneuse et charbon symptomatique). Un contrôle sérieux doit nécessairement s'exercer dans l'institut même et doit être avant tout dirigé sur la préparation, puisque c'est d'elle surtout que dépend la valeur effective du produit.

Dans la préparation des sérums on devra porter son attention surtout sur les injections de cultures et s'assurer qu'elles ont lieu régulièrement et à doses croissantes, et pour les sérums polyvalents il faudra en même temps veiller à ce qu'un nombre suffisant de souches soient employées pour leur préparation. Il faudra prêter une attention constante à la fabrication des vaccins, puisque leur efficacité dépend de leur préparation.

Conclusions.

1. La préparation des sérums par l'État est préférable à celle qui est abandonnée aux particuliers.

2. Des dispositions légales sur la préparation, la livraison et la conservation de sérums et de produits microbiens sont superflues quand l'État les fabrique lui-même, à moins que ces dispositions ne s'appliquent à l'institut lui-même.

3. Le contrôle des produits d'un institut de l'État doit se faire dans l'institut même.

4. Le contrôle des produits d'un institut de l'État doit être avant tout un contrôle de la fabrication.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Staatliche Kontrolle der Sera und Bakterienprodukte sowie deren Herstellung von staatswegen. [1])

BERICHT von Herrn Dr. C. TITZE Regierungsrat im Reichsgesundheitsamt in Berlin.

Die Bekämpfungsmetoden der Tierseuchen durch Sera und Bakterienprodukte verdienen die ihnen entgegengebrachte Beachtung.

Immer wieder muss aber, nicht zuletzt auch im Interesse der Bakteriologie, betont werden, dass für die Praxis bisher nur wenigen Impfverfahren ein durchgreifender Erfolg beschieden war.

An erster Stelle ist das Schutzimpfungsverfahren gegen den Schweinerotlauf von *Lorenz* zu nennen, der zugleich als Schöpfer der simultanen Impfmetode die serologisch-bakterielle Prophylaxis wesentlich gefördert hat.

Die meisten Impfmetoden aber, mögen sie nun zum Zwecke der Heilung oder des Schutzes vorgenommen werden, befinden sich noch im Versuchsstadium, und einer nicht all zu kleinen Zahl fehlen ausreichende ernstliche Grundlagen, aus denen auf einen tatsächlichen Wert geschlossen werden könnte.

Bei der Menge des auf diesem Gebiete Gebotenen ist der Praktiker kaum in der Lage, das Wertvolle aus dem Wertlosen herauszuschälen, und den Viehbesitzern werden so nicht selten nutzlos beträchtliche Kosten aufgebürdet.

Ein noch wichtigeres Bedenken ist hygienischer Art.

Alle Schutzimpfungen, die lebende Seuchenerreger verwenden, widersprechen einen fundamentalen Gesetz der Hygiene: Statt zielbewusster und metodischer Vernichtung der Infektionsstoffe haben wir Erhaltung und selbst künstliche Vermehrung derselben. Die Schwierigkeiten und gar Unmöglichkeit einer Vernichtung der pathogenen Mikroorganismen lassen trotzdem die Verwendung lebender Seuchenerreger zu Immunisierungen hin und wieder zweckmässig erscheinen. Nur ist in jedem Einzelfalle das Für

---

1) Dieser Bericht war nicht von einem Auszug für die Übersetzung in der englischen and französischen Sprache begleitet.

und Wider sorgfältig abzuwägen, als es gemeinhin geschieht.

Vor allem muss man sich darüber klar sein, dass es unter Verwendung vermehrungsfähiger Infektionstoffe zu Immunisierungen nicht gelingt, Seuchen völlig zu tilgen, im Gegenteil diese werden häufig stationär gemacht, wenn sich auch ihre verderblichen Wirkungen dank der künstlich geschaffenen erhöhten Widerstandsfähigkeit der empfänglichen Haustiere bedeutend weniger geltend machen.

Was lässt sich nun staatlicherseits gegen die Auswüchse und gegen die eben erwähnten Nachteile, die sich für eine radikale Seuchentilgung ergeben können, bei der sero-bakteriellen Prophylaxis und Therapie tun?

Da der Wert eines Heil- oder Schutzmittels meistens erst durch ausgedehnte Verwendung in der Praxis festgestellt werden kann, so dürfen etwaige Massnahmen nicht soweit gehen, dass sie derartigen Prüfungen erhebliche Schwierigkeiten bereiten. Aussichtsvolle Bekämpfungsmetoden der Infektionskrankheiten verdienen jede staatliche und private Förderung. Allerdings ist zu erwarten, dass die Erfinder von Schutzimpfungsverfahren die wissenschaftlichen Forschungen, aus denen sie den Wert ihrer Metoden ableiten, bekannt geben, um eine vollständige Nachprüfung zu ermöglichen.

Eine staatliche Kontrolle der Sera und Bakterienprodukte ist nach verschiedenen Richtungen hin nützlich.

Von staatlichen wissenschaftlichen Instituten wären zunächst Nachprüfungen der Grundlagen erfolgversprechender Metoden anzustellen, und weiterhin müssten alle statistischen Erhebungen über das Ergebnis der Impfungen in der Praxis von dieser unparteiischen Zentralstelle gesammelt und veröffentlicht werden. Wahrscheinlich würde so jedes Immunisierungsverfahren in kürzerer Zeit als bisher seiner Brauchbarkeit nach erkannt werden.

Die zweite Art der Kontrolle hätte sich mit der Untersuchung der Sera und Bakterienprodukte, bevor sie in den Verkehr gebracht werden dürften, zu befassen und würde in eine allgemeine und spezielle Prüfung zerfallen.

Durch die allgemeine Prüfung sind erheblichere Verunreinigungen der Präparate festzustellen, die nicht nur die Haltbarkeit bedeutend herabsetzen, sondern zuweilen sogar für die Impflinge gesundheitsschädigend sein können.

Die spezielle Prüfung hat den Gehalt an spezifischen Substanzen, die eine Heil- oder Schutzwirkung ausüben, kwantitativ zu bestimmen, um so einen Mindestgehalt der Präparate an wirksamen Stoffen zu sichern.

Es muss bei dieser Art der Prüfung bekanntlich für jede Seuche spezialisiert werden, und wenn auch der Immunitätsmechanismus bei den meisten Infektionskrankheiten noch nicht genügend erforscht worden ist, so lassen sich doch immerhin

Prüfungen durchführen, die den zu stellenden Anforderungen einigermassen genügen.

Die dritte Art der Kontrolle ist im veterinärpolizeilichen und hygienischen Sinne, deren Aufgabe es wäre, die Verwendung von lebenden pathogenen Mikroorganismen zu Immunisierungen zu beaufsichtigen. Es liegen nicht gerade spärliche Mitteilungen in der Literatur darüber vor, dass die Rotlaufseuche der Schweine, Milzbrand u. a. erst durch Schutzimpfungen hervorgerufen sind.

Laien dürften virulente Impstoffe niemals in die Hand gegeben werden. Bei Widersetzlichkeiten der Tiere ist es nicht zu vermeiden, dass bei Immunisierung mit lebenden Infektionserregern hin und wieder Keime verstreut werden, daher ist es erforderlich, dass der die Impfung Ausführende die Tragweite dieser Gefahr sicher zu schätzen weiss und mit den Vorschriften der Desinfektion genau vertraut ist.

Die Tiere erlangen durch die Impfung mit lebenden Seuchenkeimen eine derartige Widerstandsfähigkeit gegen die betreffende Infektionskrankheit, dass sie selbst nicht offensichtlich erkranken. Es liegt aber die Möglichkeit vor, dass sie zu Bazillenträgern werden und bei den heutigen billigen Verkehrsmitteln und der Zentralisation des Viehhandels eine grosse Gefahr hinsichtlich einer Seuchenverschleppung bilden.

Burow hat zuerst auf die von *Sobernheim* bestätigte Tatsache hingewiesen, dass das Blut der hochgradig gegen Milzbrand immuzierten Tiere, wie Rinder, Pferde, Schafe, einige Zeit nach der Verimpfung grösserer Mengen von Milzbrandbazillen geradezu von diesen überschwemmt sein kann, ohne dass die Tiere irgendwelche Krankheitserscheinungen oder selbst Temperaturanstieg aufweisen. Diese immunisierten Tiere erscheinen völlig gesund, obwohl sie in ihrem Körper ungeheure Mengen virulenter Infektionserreger beherbergen.

Was *Burow* bei Immunisierungen gegen Milzbrand nachgewiesen hat, hat *Weyl* gezeigt bei Tieren, die gegen Geflügelcholera immunisiert waren.

Auf die Gefahr einer Seuchenverschleppung bei den Schutzimpfungen gegen die Piroplasmosen sei kurz hingewiesen.

Da die Schutzimpfungen gegen die Tuberkulose der Rinder mit menschlichen Tuberkelbazillen in den letzten Jahren ziemlich zahlreich ausgeführt sind, ist die Frage nach ihrer Haltbarkeit im Körper der immunisierten Rinder und nach ihrer Ausscheidung mit der Milch im deutschen Kaiserlichen Gesundheitsamte eingehend geprüft worden. Die Ergebnisse finden sich in den letzten Arbeiten aus dem K. G. A. Erwähnen möchte ich noch das bisher nicht veröffentlichte Ergebnis, dass es auch nach subkutaner Einverleibung menschlicher Tuberkelbazillen bei Milchkühen zu einer Ausscheidung von Tuberkelbazillen mit der Milch kommen kann.

Wir wollen die Seuchen unterdrücken.

Viele Schutzimpfungen sind aber zweischneidige Schwerter, die nur in der Hand des bakteriologisch geschulten Tierarztes von Nutzen sein können.

Eine staatliche Kontrolle in der erörterten Richtung dürfte nicht überflüssig sein.

Endlich wären die Serumanstalten selbst der staatlichen Aufsicht zu unterwerfen. Hierdurch wäre zu verhüten, dass Tiere zur Serumgewinnung verwendet werden, die hierzu wegen bestimmter ansteckender Krankheiten, wie Rotz, Tuberkulose, Maul- und Klauenseuche, Milzbrand, nicht geeignet sind. Schon öfters ist behauptet worden, dass durch tierische Impstoffe und durch verunreinigte Bakterienprodukte eine Verschleppung von Tierseuchen stattgefunden habe, so z. B. der Maul- und Klauenseuche durch Pockenlymphe, der Schweinepest durch Rotlaufbazillenkulturen.

Natürlich würden die Kontrollen die Serumanstalten in keiner Weise von ihrer Verantwortlichkeit für Schädigungen, die trotzdem entstehen, befreien.

Über die Notwendigkeit einer staatlichen Kontrolle der Sera und Bakterienprodukte besteht wohl in fachmännischen Kreisen kein Zweifel.

In Deutschland ist die einschlägige Materie nicht einheitlich geregelt, sondern den einzelnen Bundesstaaten überlassen. In Preussen dürfen das Diphtherieserum, das Tetanusserum und das Rotlaufserum nur in den Verkehr gebracht werden, wenn sie in dem Königlichen Preussischen Institut für experimentelle Therapie zu Frankfurt a. M., wo allein die Prüfung von Sera und Bakterienprodukten in Deutschland ausgeführt wird, einer staatlichen Prüfung und Kontrolle unterworfen worden sind. Die übrigen Bundesstaaten haben ähnliche Bestimmungen getroffen.

Was Toxine und Virus betrifft, so unterliegt nur das Tuberkulin der obligatorischen staatlichen Kontrolle. Im allgemeinen ist also der Vertrieb ungeprüfter Sera gegen Tierseuchen in Deutschland nicht verboten; eine Prüfung kann jedoch auf Antrag der Serumfabriken ausgeführt werden. Die Fabriken müssen dann aber alles Serum, das sie verkaufen, prüfen lassen. Kündigt eine Fabrik z. B. den Verkauf von staatlich geprüftem polyvalenten Schweineseuchenserum an, so hat sie alles Schweineseuchenserum das sie vertreibt, staatlich prüfen zu lassen. Durch diese provisorische Prüfung übernimmt das Institut für experimentelle Therapie keine Gewähr für die tatsächliche Brauchbarkeit der untersuchten Seren, sondern nur für ihre bakterielle Reinheit und ihre gleichmässige Wirksamkeit gegenüber bestimmten Kulturen bei der Prüfung an kleinen Versuchstieren.

Wir sehen also in Deutschland bisher nur Anfänge zur Rege-

lung der einschlägigen Materie. Zweckmässig wäre eine internationale Regelung der Kontrolle der Sera und Bakterienprodukte nach einheitlichen Gesichtspunkten, die zu erörtern Aufgabe einer besonderen Kommission sein würde.

In vielen Ländern werden die Impstoffe gegen Infektionskrankheiten nur in staatlichen Instituten hergestellt und von ihnen auch vertrieben.

Die Vorteile bestehen, wenn, wie bei der Herstellung von staatswegen, dem Gelderwerbe nur eine sekundäre Stelle zukommt, darin, dass nur solche Metoden zur praktischen Verwendung kommen, denen eine tatsächliche Bedeutung beigelegt werden muss; auch ist es ersichtlich, dass hierdurch eine Verbilligung der Sera herbeigeführt werden kann.

In Deutschland ist die Herstellung von Impfstoffen in privaten Laboratorien gesetzlich nicht verboten. Bei Herstellungen gewisser Sera aber ist zu beachten, dass jeder, der mit den Erregern bestimmter Seuchen arbeiten will, dazu die Genehmigung der Landesbehörde haben muss. Diesbez. Bestimmungen sind für das Arbeiten mit den Mikroben der Cholera, Pest, Schweinepest und Maul- und Klauenseuche erlassen worden. Eine strenge Verstaatlichung der Herstellung von Seren und Impfstoffen hat deshalb etwas Bedenkliches, weil wir es hinsichtlich der meisten Infektionskrankheiten nicht mit einem Fertigen zu tun haben, sondern mit einem Werdenden, im vollen Flusse Befindlichen.

Eine Zentralisierung würde vielleicht gleich sein einer Beschränkung der Arbeitsstätten und somit auch der Möglichkeit zum Forschen.

Vorläufig lassen sich auf diesem Gebiete die Grenzen des Erreichbaren noch gar nicht übersehen. Wenn alle Kräfte, die sich in den Dienst der Immunitätsforschung stellen, soweit nicht wichtige hygienische Bedenken entgegenstehen, freien Spielraum haben, so sind damit wohl die besten Bedingungen zur Erringung neuer Erfolge gegeben. Den landwirtschaftlichen Vertretungen, in Preussen z. B. den Landwirtschaftskammern, bleibt es ja unbenommen, durch die Errichtung von Zentralseruminstituten die erwünschte Verbilligung herbeizuführen.

Selbstverständlich ist es auch von grossem Werte, staatliche Institute zu schaffen, die sich mit der Klärung des Immunitätsproblems befassen und auf Grund der erzielten Ergebnisse auch Sera und Bakterienprodukte zu Immunisierungszwecken herstellen und vertreiben. Nur kann einer Monopolisierung bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft wohl nicht das Wort geredet werden.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La tuberculose aviaire dans ses rapports avec la tuberculose des mammifères.

Rapport de M. S. ARLOING, professeur à l'Université, directeur de l'École nationale vétérinaire à Lyon.

INTRODUCTION.

La tuberculose aviaire a déjà provoqué un nombre très considérable de recherches et il ne semble pas que l'entente soit faite sur la nature de ses rapports avec la tuberculose des mammifères.

Quelques observateurs veulent encore la séparer de cette dernière; d'autres tendent plutôt à l'en rapprocher; certains sont disposés à en faire une simple variété de la grande entité tuberculeuse relevant du bacille de *Koch*; le plus grand nombre peut-être des pathologistes intéressés par cette question hésitent à prendre un parti.

Il est vrai que les données recueillies par les expérimentateurs dont l'attention à été sollicitée par la tuberculose aviaire sont, au premier abord, souvent imprécises, faciles à opposer les unes aux autres, bien faites en un mot pour semer le doute dans les esprits.

Pour moi, la solution n'est pas douteuse. J'ai eu l'occasion de dire à plusieurs reprises: 1°. que je regardais l'agent virulent de la tuberculose des oiseaux comme une simple variété du bacille de *Koch*; 2°. que la variabilité des propriétés pathogènes du bacille tuberculeux suffisait à expliquer les divers résultats obtenus par les expérimentateurs; 3°. que les réactions propres aux tissus des oiseaux permettaient de comprendre soit les caractères des lésions chez ces animaux, soit les changements imprimés aux bacilles accoutumés à vivre dans ces tissus.

(Voir: *S. Arloing*, *Leçons sur la tuberculose*, Paris 1892; *S. Arloing*, passim dans les *Comptes-rendus des congrès français de la tuberculose, de 1884 à 1892; Straus*, *Leçons sur la tuberculose et son bacille*, Paris 1895; *S. Arloing*, *La tuberculose humaine et celle des animaux sont-elles dues à la même espèce microbienne: le bac. de Koch*, Rapport au Congrès d'hygiène de Bruxelles, 1903; *S. Arloing*, *Étude comparative des diverses tuberculoses*, Rapport au Congrès

international de la tuberculose, Paris 1905; *S. Arloing, Variabilite du bacille de la tuberculose,* Rapport au Congrès international d'hygiène, Berlin 1907; *S. Arloing, Variabilité du bacille de la tuberculose au point de vue de la virulence*, Congrès International de la tuberculose de Washington, 1908.)

Mais l'assimilation que j'ai préconisée dans toutes les occasions peut encore passer pour une hypothèse aux yeux de pathologistes plus prudents ou plus timorés, que les différences impressionnent plus vivement que les analogies.

Aussi les efforts doivent-ils tendre à apporter des faits nouveaux, principalement des expériences qui auront pour avantage de multiplier et de faire ressortir les points communs entre les bacilles aviaires et les bacilles des mammifères, de montrer la possibilité de communiquer aux uns les caractères morphologiques, végétatifs et pathogéniques des autres et de réaliser ces modifications par des moyens artificiels. En accumulant les faits de cette espèce, les hésitants admettront sans doute plus facilement que des changements ou des modifications analogues puissent se produire dans des conditions naturelles.

Évolution de la question.

En 1873, je montrais en collaboration avec *Léon Tripier* que la poule pouvait présenter des lésions hépatiques et intestinales, fort analogues à celles de la tuberculose bovine, transmissibles par ingestion au poulet, au moineau et au serin. C'était l'un des premiers exemples cités de la tuberculose des oiseaux et de sa contagiosité.

Au moment de la découverte du bacille de la tuberculose, *R. Koch* inocula le bacille des mammifères à un certain nombre d'oiseaux et obtint sur quelques-uns une tuberculisation généralisée. Dès lors la tuberculose des oiseaux fut rattachée au bacille de *Koch*, et d'autant mieux que *Ribbert*, *Cornil* et *Mégnin*, *Weigert*, de 1883 à 1885, trouvèrent dans les lésions des gallinacés des bacilles et des cellules géantes. Ces observations furent controlées ultérieurement par *Johne*, *Straus*, *Cadiot*, *Gilbert* et *Roger*, *Pfander*.

Les rapports de la tuberculose aviaire avec celle des mammifères se fortifièrent à la même époque de plusieurs exemples de foyers tuberculeux où des poules ou des faisans avaient été vraisemblablement contaminés par les *crachats de personnes* phtisiques préposées à leurs soins (*Johne*, *Nocard*, *Mollereau*, *Chelkowski*, *De Lamellerie*, *Cagny*, *Cadiot*, *Gilbert* et *Roger*, *Bollinger*, *Durieux* etc. etc.).

Mais bientôt, une série de contaminations expérimentales négatives fit naître des doutes sur l'identité des deux tuberculoses.

Gotti essaya vainement d'infecter des poules avec des crachats humains. *H. Martin* ne put produire des lésions tuberculeuses

évidentes sur des poules et des pigeons par inoculation intrapéritonéale de lésions caractéristiques. *Straus* et *Wurtz* échouèrent sur plusieurs poules auxquelles ils avaient fait ingérer une quantité considérable de crachats de phtisiques. Le résultat de cette dernière expérience fit grand bruit au Congrès français de la tuberculose tenu à Paris, en 1888.

Elle fut suivie, en 1889, d'un travail de *Rivolta* d'où résultait que l'inoculation de produits tuberculeux humains est infructueuse sur la poule et, réciproquement, que la tuberculose aviaire n'est pas inoculable au cobaye, sujet pourtant très sensible à la tuberculose humaine. *Rivolta* en conclut que la *tuberculose aviaire est déterminée par un virus qui diffère spécifiquement de celui de la tuberculose humaine et bovine.*

Simultanément, *Maffucci* notait, outre les différences indiquées ci-dessus, des dessemblances entre l'aspect et l'évolution des cultures des bacilles d'origine aviaire et d'origine humaine, particulièrement dans la température-maxima propre au développement de chacune de ces cultures (40° pour les bacilles humains, 43° pour les bac. aviaires).

La différenciation était donc nettement posée.

R. Koch, abandonnant son ancienne opinion, appuya la différenciation devant le Congrès international de médecine tenu à Berlin en 1890. *Straus* et *Gamaleia*, reprenant les expériences de *Straus* et *Wurtz* ainsi que les travaux de *Rivolta* et de *Maffucci*, furent en France les protagonistes de cette différenciation.

Un revirement si complet dans les idées ne pouvait manquer d'inciter les expérimentateurs à étudier cette question.

Je signalerai surtout les recherches de *Grancher* et *Ledoux-Lebard*, de *Cadiot*, *Gilbert* et *Roger*, de *J. Courmont* et *L. Dor* en France. Elles portèrent principalement sur la comparaison du pouvoir pathogène de la tuberculose aviaire sur les mammifères, et de la tuberculose des mammifères sur les oiseaux.

Si tous les oiseaux infectés avec le virus des mammifères ne contractent par la tuberculose, quelques-uns présentent une tuberculisation évidente. Si le cobaye échappe souvent à l'infection par la tuberculose aviaire, il présente quelquefois une tuberculisation généralisée. Quant au lapin, il est à peu près aussi sensible au virus aviaire qu'au virus humain, et si la dose de virus injecté lui permet de survivre longtemps à l'inoculation, il peut contracter une tuberculose du type *Villemin* parfait.

D'après *J. Courmont* et *Dor*, si le virus aviaire à sa sortie du corps de l'oiseau, infecte difficilement le mammifère il s'adapte par des passages successifs à son nouvel hôte, de sorte qu'après un certain nombre de passages sa virulence a augmenté pour le mammifère tandis qu'elle a diminué pour l'oiseau.

La conclusion qui se dégageait des recherches que je viens de rappeler, sans repousser un certain nombre de différences entre

le bac. aviaire et le bac. de l'homme, était cependant défavorable à la dualité. Le bacille aviaire apparaissait plutôt comme un microbe ayant la même souche que le bacille des mammifères, mais modifié plus ou moins profondément par adaptation au milieu aviaire.

L'influence modificatrice du milieu aviaire a été cherchée par *Nocard*, *Wiener* et réalisée par eux en faisant séjourner longtemps des bacilles humains dans la sérosité abdominale de la poule protégés contre l'action phagocytaire par un sac de collodion ou de papier de soie recouvert de collodion.

Ces travaux, fondamentaux dans la question en litige, furent corroborés par d'autres portant sur les caractères végétatifs et la morphologie du bacille aviaire. On a pu donner aux cultures de ce bacille les apparences des cultures du bacille des mammifères. Quant à la morphologie, elle s'est montrée changeante et imprécise aussi bien pour un bacille que pour l'autre (*Grancher*, *Fischel*, *Hueppe*).

Avec ces documents un peu touffus et passablement contradictoires, on arrive à l'année 1903, au Congrès international d'hygiène de Bruxelles, où l'on demanda à trois rapporteurs (*Gratia*, *De Jong* et *S. Arloing*) si *„La tuberculose humaine et celle des animaux domestiques sont dues à la même espèce microbienne: le bacille de Koch?"*

Deux des rapporteurs, *Gratia* et *Arloing*, repoussaient l'idée d'une séparation complète entre la tuberculose aviaire et la tuberculose humaine et bovine. *Gratia*, cependant, estima que la modalité particulière de la virulence dans la tuberculose aviaire ne devait pas entraîner les mêmes mesures hygiéniques contre cette dernière et la tuberculose des mammifères.

Gratia basait ses conclusions sur l'ensemble des faits que j'ai rappelés, sur des expériences personnelles et sur des observations récentes appartenant à *Behring*, à *Kruse* et *Pansini*, dans lesquelles des bacilles retirés des oiseaux possédaient, d'une part, les caractères végétatifs des bacilles aviaires, d'autre part, la virulence des bacilles d'origine bovine (*Behring*) ou d'origine humaine (*Kruse* et *Pansini*).

Au contraire, *D. A. de Jong*, le troisième rapporteur, bien que partisan résolu de l'unité du bacille bovin et du bacille humain, se prononçait pour la séparation.

Il s'appuyait sur la différence frappante, constatée par lui-même, entre les lésions produites sur la chèvre par l'injection intra-veineuse des bacilles aviaires et celle des bacilles de l'homme. Le type *Yersin* est produit par les premiers, le type *Villemin* par les seconds.

La même question, sous un titre légèrement modifié, fut traitée de nouveau, à quelques semaines d'intervalle, devant le Congrès international de Médecine Vétérinaire de Budapest et le Congrès international de la Tuberculose, à Paris, en 1905.

A Budapest, *de Jong* persista dans sa manière de voir s'appuyant cette fois sur les travaux récents de *Weber* et *Bofinger* et encore sur ses propres travaux. *De Jong* venait de trouver dans la tuberculose de la souris un bacille du type aviaire. Ce bacille était capable d'infecter la poule, le pigeon, le cobaye et le lapin. Repris sur les mammifères, il avait conservé les caractères primitifs, c'est-à-dire ceux du type aviaire. De plus, *de Jong*, continuait à être frappé de l'aspect des lésions causées sur les mammifères par le bacille aviaire. Ces lésions ont parfois de grandes analogies avec le type *Villemin*; cependant, même dans ces cas, *de Jong* relevait encore certaines particularités qui les rapprochaient des lésions déterminées par le type aviaire. Aussi disait-il en terminant son rapport, *que le bacille aviaire est différent de celui des mammifères, bien qu'il soit capable d'infecter spontanément ces derniers.*

Devant le même congrès, *Hugo Preisz*, passant à peu près exactement en revue les travaux visés par *de Jong*, arriva néanmoins à une conclusion opposée. Il se jugea autorisé à affirmer que le bac. aviaire et celui des mammifères doivent être regardés non comme des espèces distinctes, mais seulement comme des variétés d'une seule espèce appropriées à différentes espèces animales.

Preisz examina longuement la question des lésions qui fut presque déterminante dans le rapport de *de Jong*. Il reconnut que les différences signalées par les auteurs existent d'ordinaire, mais ne leur accorda pas la même importance. Pour lui, elles tiendraient aux propriétés physiologiques de l'organisme et des tissus de l'oiseau. Il fit remarquer que sur certains animaux, le bac. humain peut engendrer des lésions ressemblant à celles de la „Perlsucht"; et, à preuve de l'influence de la réaction des tissus sur les caractères des lésions, il fit encore observer que la tuberculose cutanée du perroquet attribuée au bacille humain par *Weber* et *Bofinger* et par d'autres observateurs comme *Eberlein*, *Roger*, est d'un aspect tout à fait différent de celui de la tuberculose cutanée de l'homme. Et, toujours à propos des particularités réactionnelles des oiseaux, *Preisz* rappela que les poules tuberculeuses ne réagissent pas à la tuberculine (*Babès*, *Straus*, *Weber* et *Bofinger*), fait constaté depuis par *Klimmer* et par moi-même.

Au cours de la discussion qui suivit la lecture des rapports, *Lydia Rabinowitsch*, dont on connaît les consciencieuses recherches sur ce sujet, exprima les mêmes idées que *Preisz*. Pour elle, on doit regarder tous les agents de la tuberculose comme des variétés d'une même espèce, variétés adaptées à telle ou telle espèce animale. Parmi ces variétés, le bacille humain et le bacille bovin sont plus rapprochés l'un de l'autre qu'ils le sont du bacille aviaire.

Lydia Rabinowitsch est arrivée à cette conclusion: 1°. parce qu'elle n'a pas observé des différences morphologiques et végétatives constantes entre le bacille des oiseaux et celui des mammifères; 2°. parce que le bacille aviaire pathogène pour tous les oiseaux est également pathogène à des degrés différents pour les mammifères domestiques; 3°. parce qu'elle a trouvé le bacille aviaire dans la tuberculose spontanée des mammifères, et réciproquement; enfin, parce que l'on parvient à infecter les perroquets de la même manière avec les bacilles humains, bovins et aviaires.

Au Congrès de Paris, trois rapporteurs (*S. Arloing*, *Kossel*, *M. Ravenel*) devaient faire une „Etude comparative des diverses tuberculoses".

M. Ravenel borna son travail aux tuberculoses humaine et bovine.

Kossel développa surtout le même sujet que *Ravenel*. Après avoir comparé le „type" humain au „type" bovin, il parla accessoirement d'un troisième „type", le bacille de la tuberculose des poules qui, dit-il, est regardé comme différent des deux autres, même par les auteurs qui ne veulent pas entendre parler d'une séparation des bacilles des mammifères en deux types.

Sans exprimer nettement sa pensée, *Kossel* laissa supposer qu'il n'avait pas modifié à ce propos l'opinion qu'il professait avant 1905, car il écrivait dans ce rapport que „la tuberculose des poules semble être produite seulement par le bacille de la tuberculose des poules". Comme tous les auteurs, il sépara le perroquet des gallinacés et reconnut que cet oiseau peut être infecté par l'homme et peut infecter l'homme à son tour.

S. Arloing analysa dans un paragraphe spécial les faits produits sur le sujet jusqu'au Congrès de Paris et conclut: que les diverses tuberculoses dérivent du bacille de *Koch* dont les propriétés biologiques et la virulence offrent des modalités variées suivant les milieux où il a vécu; que les types admis par de nombreux bactériologistes n'ont rien de tranché, des bacilles intermédiaires permettant de passer insensiblement de l'un à l'autre; qu'au point de vue de la santé de l'homme, il y a lieu de se défier de toutes les tuberculoses animales.

Enfin au Congrès international d'hygiène ouvert à Berlin, en 1907, *S. Arloing*, ayant à examiner la „Variabilité du bacille de la tuberculose" fut amené une fois de plus à déclarer que la variabilité suffit à expliquer les caractères habituels de la virulence des bacilles chez les mammifères et les oiseaux, qu'il y aurait danger au point de vue médical et hygiénique à baser sur des différences essentiellement mobiles des principes applicables à la prophylaxie de la tuberculose.

Depuis, *D. A. de Jong* a changé sa manière de voir. Un travail inséré dans un ouvrage publié à Leyde en 1908 (Veterinaire pathologie en Hygiène — Mededeelingen en Onderzoekingen uit

praktijk en laboratorium; 4de Reeks, Leiden *G. L. van den Berg*) nous apprend que l'auteur, vivement frappé par les résultats de quelques expériences nouvelles, ayant pour point de départ la *tuberculose congénitale* des veaux, croit avoir trouvé un appui évident pour l'unicité originelle des bacilles des mammifères et des oiseaux. Ces expériences ont consisté à inoculer des organes tuberculeux d'un veau nouveau-né au cobaye en série et à isoler chaque fois le bacille contenu dans les lésions chez le dernier. Or, cette tuberculose a donné des lésions du *type Villemin* à un cobaye. Un foetus de ce cobaye renfermait dans son poumon des bacilles latents qui donnaient aussi une tuberculose *type Villemin* à un autre cobaye; mais les bacilles retirés de ce dernier présentèrent dans leurs cultures les caractères des *bac. aviaires.*

En présence de ces bacilles ayant une origine bovine, causant une tuberculose type *Villemin*, malgré leur facies aviaire, puis donnant à un cobaye une tuberculose du *type aviaire* et à un autre des lésions du *type Villemin*, *de Jong* finit par admettre comme probable la transformation de l'un dans l'autre, du type aviaire et du type bovin. Logiquement, l'auteur pense qu'il y a lieu de procéder à l'inspection des volailles au point de vue de la préservation de l'homme.

M. *D. A. de Jong* est donc une recrue nouvelle et une recrue de haute valeur que le parti de l'unité vient de gagner. Personnellement, je suis très heureux de son adhésion à mes idées.

Oluf Bang (Zentralbl. für Bakteriol., 1908) a abordé aussi le même sujet. Il a observé des souches aviaires ou bovines dont les cultures ont des caractères mixtes. Il a constaté que 67% environ des souches issues de mammifères pouvaient tuberculiser la poule par injections intra-veineuses. Une souche bovine a même infecté par inoculation sous-cutanée. Après passage a travers la poule, puis le lapin et le cobaye, le bacille infectant avait dans les cultures, tantôt ses caractères primitifs, tantôt les caractères du bac. aviaire. *O. Bang* a tenté d'infecter les jeunes chevaux, les veaux, la chèvre et le chevreau, en leur faisant ingérer des cultures aviaires en bouillon. Il a observé une grande résistance sur les adultes et, au contraire, une grande réceptivité des jeunes. L'auteur continue ses recherches; mais d'ores et déjà, il opte pour le rapprochement de la tuberculose des oiseaux et de celle des mammifères.

Si les faits exposés suffisaient à convaincre tous les indécis, mon rapport pourrait se terminer là. Comme je n'ose l'espérer, je vais examiner les caractéres différentiels auxquels les partisans de la séparation attachent une grande importance.

Examen critique des caractères différentiels attribués au bacille aviaire et au bacille des mammifères.

Dans ma pensée, la ténacité avec laquelle un bon nombre

de bactériologistes s'attachent à trois types de bacilles tuberculeux est le point de départ et la cause des divergences qui existent sur les rapports du bacille aviaire avec les bacilles des mammifères.

On s'imagine que ces types sont parfaitement définis; aussi chaque fois qu'un bacille agrégé théoriquement à l'un d'eux s'en éloigne par quelques particularités, l'esprit est perplexe et généralement il ne sait plus se guider vers la solution du problème soulevé par l'apparition de ces particularités.

Je veux donc m'efforcer, à l'occasion du bacille aviaire, de montrer que les types proposés n'ont pas des caractères nettement définis et qu' à vouloir les envisager rigoureusement et étroitement, on aboutit à des notions artificielles ou confuses.

Caractères morphologiques, végétatifs et biologiques.

Personne, aujourd'hui, songerait à attacher une grosse importance à la forme, aux réactions colorantes du bac. aviaire, en vue d'une différenciation.

Peut-être n'en est-il pas tout à fait de même du mode de végétation sur les milieux solides et dans la profondeur des bouillons. Cependant, il n'est pas particulier au bac. des poules. L'aspect onctueux et gras des colonies, leur plissement sur milieux solides ne sont pas constants et peuvent s'observer sur des cultures de bacilles humains, bovins et équins. Au surplus, le plissement dénote simplement une extension des colonies plus rapide que leur glissement à la surface du support nutritif; il est donc commun à toutes les cultures qui végètent abondamment et vite.

Quant à l'aptitude à végéter dans la profondeur du bouillon, en donnant un trouble homogène, on sait que je l'ai communiquée tantôt facilement, tantôt plus difficilement à des bacilles d'origine humaine et bovine. *Ferran* a réalisé cette modification en même temps que moi. Depuis, elle a été obtenue plusieurs fois dans mon laboratoire par mon collaborateur *Paul Courmont*, et, hors de Lyon, par un assez grand nombre de bactériologistes.

J'ai toutefois observé que l'on atteignait plus vite au résultat en partant de bacilles aviaires ayant vécu longtemps sur des milieux solides, même lorsque leurs colonies étaient plus au moins sèches et écailleuses.

On a regardé comme un caractère différentiel de grande valeur la susceptibilité des bacilles à la température ambiante. La végétabilité s'arrêterait à + 43° pour le bacille aviaire, à + 41° pour le bacille des mammifères.

On peut effacer artificiellement cette différence. Je suis parvenu en opérant avec précaution à faire végéter activement les bacilles humains et bovins à + 43° et + 44°. Il m'a suffi

d'élever la température de l'étuve par fractions de 0° 5, de faire plusieurs cultures en bouillon à chaque température partielle, et de passer à une température immédiatement supérieure lorsque les bacilles semblaient parfaitement accoutumés à la température immédiatement inférieure.

J'ai encore poursuivi mes essais d'accoutumance à des températures plus élevées. Aujourd'hui, je possède des bacilles humains et bovins qui végètent très convenablement à + 45° 5, + 46°.

La végétabilité à une température supérieure à + 41° n'est donc pas un caractère propre au bac. aviaire. Il a été acquis par ce bacille dans des conditions naturelles; et il peut être communiqué au bac. des mammifères par accoutumance ménagée. Tout comme les autres bacilles tuberculeux, le bac. aviaire donne de la tuberculine. On s'entend généralement pour accorder à la tuberculine du bac. aviaire et à la tuberculine du bac. de mammifères des propriétés semblables. D'aucuns cependant prétendent que cette tuberculine est un peu moins active que l'autre.

Il s'agirait donc simplement d'une différence d'activité, non fondamentale. Mais faut-il même en faire état? Qui oserait affirmer que les bacilles de mammifères fournissent, dans tous les cas, une tuberculine dont l'activité est toujours uniforme?

Caractères pathogéniques.

Il est impossible de les enfermer dans une formule nette et concise.

Que l'on veuille établir en règle générale que le bacille aviaire ne peut infecter les mammifères et que le bacille de ces derniers est incapable de tuberculiser les oiseaux, on se heurte immédiatement à de nombreuses exceptions.

J'ai parlé de ces exceptions dans le chapitre consacré à l'évolution de la question, je n'y reviendrai pas. Je m'appliquerai à en rechercher les causes. Je les vois dans la variabilité des bacilles, d'une part, dans la réceptivité différente des espèces tuberculisables, de l'autre.

Lorsque des expérimentateurs nous disent qu'ils ont tuberculisé des oiseaux d'emblée avec du virus venant des mammifères, nous devons bien admettre que certains bacilles de mammifères possèdent une virulence telle qu'ils ont pu créer des édifications tuberculeuses là où d'autres bacilles échouent.

Réciproquement, lorsque d'autres expérimentateurs nous affirment qu'ils ont infecté certains mammifères, habituellement réfractaires, avec des bacilles aviaires, nous devons bien reconnaître que le bacille des oiseaux affecte parfois une modalité dans sa virulence qui lui permet de tuberculiser le mammifère.

Enfin, lorsqu'on nous démontre que tel bacille aviaire qui pro-

voque des lésions extrêmement discrètes sur le mammifère à un premier passage, en produit de plus en plus nettes et de plus en plus importantes par la multiplication des passages; et quand on voit la virulence de ce bacille diminuer pour l'oiseau, en quelque sorte au fur et à mesure qu'elle augmente pour le mammifère, force est bien d'admettre qu'il n'existe pas de différence pathogénique fondamentale entre le bacille des mammifères et celui des oiseaux.

Dans la gamme des variations du bacille des mammifères, on peut rencontrer tel bacille dont la virulence est adaptée en quelque sorte à la réceptivité des oiseaux. De même, dans la gamme des variations des bacilles des oiseaux, on peut trouver un sujet dont le pouvoir tuberculigène est adapté à la réceptivité des mammifères.

Transformation expérimentale des propriétés pathogéniques du bacille aviaire et du bacille des mammifères.

D'ailleurs, l'expérimentateur est parvenu a réaliser artificiellement d'une manière plus ou moins complète les modifications que la nature nous présente toutes faites dans quelques cas.

a. C'est l'occasion de rappeler entre autres les travaux de *J. Courmont* et *L. Dor* montrant que, par des passages successifs sur le cobaye, le bacille aviaire revêt pour cet animal les qualités pathogéniques du bacille humain, pendant qu'il se dépouille en grande partie de la modalité virulente du bacille des oiseaux.

b. Inversement, c'est aussi l'occasion d'évoquer les tentatives de *Nocard* et celles de *Wiener* pour communiquer au bacille humain la virulence du bacille aviaire, tentatives couronnées d'un succès partiel, néanmoins très intéressant.

c. A ce propos, je m'arrêterai plus longtemps sur le changement imprimé au bacille humain et au bacille bovin par accoutumance à vivre dans la masse du bouillon glycériné.

Cette accoutumance sur laquelle je suis revenu à différentes reprises depuis 1898 et avec plusieurs collaborateurs, notamment *Paul Courmont* et *L. Thévenot*, donne aux bacilles des mammifères des propriétés pathogéniques qui les font ressembler au bacille aviaire.

Avant leur transformation, ils tuberculisaient le cobaye et le lapin de la façon classique. Après, ils ne donnent plus à ces animaux une tuberculose du type *Villemin* par inoculation sous-cutanée.

Injectés dans les veines du lapin, ils déterminent des lésions du type *Yersin* que l'on ne saurait distinguer des lésions produites par le bacille aviaire.

Elles siègent dans la profondeur du foie et de la rate, notamment. Suivant la dose et un peu suivant l'activité des bacilles,

elles consistent: en de simples infiltrations de lymphocytes autour ou à l'intérieur des lobules hépatiques, écartant les cellules du foie pour se loger, parfois les isolant les unes des autres; ou bien en amas de cellules embryonnaires au sein desquelles apparaissent sans ordre des éléments épithélioïdes rares et des cellules géantes. Dans la rate, les éléments du stroma se dégénèrent çà et là ou se transforment en cellules épithélioïdes, soit dans les follicules soit dans l'intervalle de ceux-ci. L'apparition de ces éléments entraîne la diminution des lymphocytes, parfois leur disparition. Des cellules géantes peuvent aussi se montrer çà et là sans rapports nécessaires avec des cellules épithélioïdes.

On ne trouve donc pas dans le foie et la rate de follicules tuberculeux classiques.

Toutes ces lésions sont *occultes* c'est à dire invisibles à l'oeil nu. On n'en soupçonnerait pas l'existence par l'examen superficiel des organes, sauf l'hypertrophie de la rate qui est assez habituelle, mais non constante.

Je sais bien que l'on a vu quelquefois des lésions du type *Yersin* succéder à l'inoculation de bacilles ordinaires. Cependant, elles sont très rares dans ces conditions, tandis qu'elles forment la règle générale à la suite de l'injection des bacilles aviaires dans les veines. Cette règle se confirme après l'inoculation de mes bacilles en cultures homogènes. En conséquence, on peut dire que le bacille des mammifères est, en quelque sorte, transformé en bacille aviaire par ce mode de culture [1]).

Variations du bacille des mammifères transformé en aviaire et variations du bacille aviaire.

Les bacilles en cultures homogènes évoluant à + 38° ou à + 44° ou à + 45°,5 ou encore dans une enceinte dont l'air est comprimé à 3K°5, n'ont pas une virulence constante. Celle-ci subit des modifications; si bien que j'ai obtenu des variétés dont les propriétés pathogènes sont plus ou moins intenses.

Les bacilles des mammifères transformés en aviaires présentent donc des variations. Mais les bacilles aviaires n'en diffèrent pas à ce point de vue.

J'entretiens dans mon laboratoire quatre souches de bacilles aviaires. Les cultures se poursuivent sur pomme de terre glycérinée. De temps en temps, je les fais passer dans le bouillon.

J'ai examiné les propriétés pathogènes de ces quatre souches sur les gallinacés et, comparativement, sur le lapin et le cobaye. Toutes provoquaient la tuberculisation classique de la rate et du

1) J'ai obtenu aussi, après une injection intra-veineuse d'une dose très petite sur le lapin, des ostéo-arthrites tuberculeuses tardives que l'on a regardé parfois comme l'un des caractères de l'infection par le bacille aviaire.

foie, chez le poulet, après l'injection intra-veineuse. Trois n'ont produit aucune lésion après insertion dans le péritoine ; une seule a entraîné le développement de fausses-membranes dans lesquelles on ne voyait pas de tubercules. Inoculées sous la peau, l'une d'elle causa un abcès caséeux où fourmillaient des bacilles granuleux, les autres ont paru échouer complètement.

Deux d'entre elles n'ont pas donné de tubercules par inoculation sous-cutanée sur le cobaye; une troisième a causé un abcès froid local et une tuberculisation du ganglion lymphatique correspondant; la quatrième a déterminé une tuberculisation généralisée, discrète sur un sujet, plus abondante sur un autre.

Sur le lapin, les quatre souches ont provoqué des lésions tuberculeuses après injection dans les veines, une tuberculisation de l'épiploon à la suite de l'inoculation dans le péritoine; une seule souche a entraîné des lésions par inoculation sous-cutanée.

La virulence des bacilles aviaires est donc exposée à la variabilité, comme celle des autres bacilles. Cela suffit pour expliquer les résultats divers obtenus par les expérimentateurs, sans parler de l'influence que peut exercer le degré de réceptivité des sujets sur lesquels on pratique les inoculations.

Considérations sur la résistance des oiseaux au bacilles des mammifères. Tuberculisation occulte.

J'ai cité précédemment la résistance des oiseaux à l'injection des bacilles de l'homme et du bœuf. La preuve est fournie par les expériences de *Straus* et *Wurtz* sur l'ingestion en quantité considérable de crachats tuberculeux par des poules et, celles de *Nocard* dans lesquelles la substance infectante ingérée par les volailles était empruntée à des lésions bovines et porcines. Dans aucun cas, les poulets soumis à l'infection ne présentèrent trace de lésions macroscopiques et microscopiques.

Cependant *H. Martin* avait vu dans des expériences du même genre quelques poules maigrir et succomber en l'espace d'un mois et demi à deux mois. Il a relevé sur certaines victimes de la péritonite avec épanchament fibrineux, mais il n'a jamais observé de lésions tuberculeuses proprement dites.

Il semblait bien que l'on dût attribuer les cas de mort signalés par *H. Martin* à une infection tuberculeuse. Mais on ne croyait pas à cette époque qu'une infection tuberculeuse fût capable de tuer un sujet sans être accompagnée de lésions perceptibles à un examen ordinaire.

Ayant appelé moi-même l'attention, dans ces derniers temps, sur l'infection *sans lésion apparente*, j'ai répété les expériences de *Straus* et *Wurtz*, de *Nocard*, de *H. Martin* dans le dessein de chercher avec insistance les traces microscopiques de l'infection.

J'ai donc fait deux séries d'expériences: une première com

prenant quatorze poules ou coqs divisé en sept lots de deux têtes; une seconde, portant sur le même nombre de sujets.

Dans la première, les volailles prirent 60 grammes de lésions tuberculeuses, en trois repas, à deux jours d'intervalle. Ces lésions provenaient du bœuf; elle avaient été empruntées à des bêtes différentes pour chaque lot, et écrasées avant le repas. Le jour même du premier repas, la matière virulente était inoculée sous la peau de deux cobayes et de deux lapins, pour juger de son activité.

Dans la seconde expérience, les volailles ingérèrent à trois reprises, de la même manière que ci-dessus, le même poids de crachats riches en bacilles provenant de sept personnes atteintes de tuberculose pulmonaire avancée.

Les volailles furent entourées d'excellentes conditions hygiéniques et reçurent une bonne nourriture composée de grains et de pâtés.

Cinq semaines environ après le début des expériences, quelques poules donnèrent des signes de dépérissement, et dès la huitième semaine certains sujets succombaient dans un lot ou dans un autre, irrégulièrement. Au bout de quatre mois, quatre volailles avaient succombé parmi celles qui avaient ingéré des lésions bovines, et deux qui avaient pris des crachats.

Toutes les victimes avaient beaucoup maigri; certaines présentaient une légère infiltration du tissu conjonctif sous-cutané. Un sujet infecté avec des crachats offrait une péritonite avec épanchement pseudo-fibrineux; un autre infecté avec de la tuberculose bovine portait un épanchement péricardique limpide, à peine citrin. Mais aucune ne présentait de lésions tuberculeuses apparentes dans les viscères. La rate était d'aspect normal; parfois on l'aurait cru légèrement hypertrophiée. Quant au foie, il avait généralement son volume et sa teinte habituels, quelquefois il semblait un peu plus pâle que d'ordinaire et, en l'observant avec la plus scrupuleuse attention, on croyait apercevoir à travers la capsule des points d'une nuance un peu plus pâle. Une personne non avertie n'aurait probablement pas signalé ces points.

Conformément à la règle que je me suis imposée depuis longtemps, j'ai fait pratiquer des coupes histologiques dans les viscères et les parenchymes des victimes.

Dans le foie des quatre sujets de la série bovine, j'ai trouvé des lésions plus ou moins considérables. Ce sont des infiltrations de petites cellules rondes qui se sont faites çà et là à l'intérieur ou à la périphérie des lobules hépatiques, refoulant les éléments nobles du foie. On voit ces éléments s'insinuant dans les aréoles du réseau capilaire sanguin et entraînant peu à peu la disparition des cellules hépatiques qui les remplissent. Au sein des nodules irréguliers formés par ces infiltrations, quelques cellules prennent graduellement les caractères épithélioïdes. Sur une poule ayant

eu la plus longue survie les éléments ronds mélangés aux cellules à tendance épithélioïde étaient rassemblés sur quelque point en nodules à coupe circulaire ou elliptique entourés d'une ébauche de coque conjontive.

Dans le foie des sujets de la série humaine, les lésions étaient beaucoup plus discrètes. Elles avaient fondamentalement les caractères histologiques décrits ci-dessus; mais les infiltrations étaient plus rares et moins étendues.

Chez les volailles des deux séries, les lésions affectaient principalement la région amincie du foie étalée à la face inférieure du gésier.

La rate était à peine touchée. Cependant, sur un ou deux sujets ayant ingéré de la tuberculose bovine çà et là les corpuscules de Malpighi prenaient moins bien la couleur que la substance intermédiaire, et à leur intérieur, quelques cellules tendaient vers le caractère épithélioïde.

Quelquefois, des cellules rondes étouffent les tubis urinifères dans certain points de la substance corticule.

J'ai trouvé dans les poumons quelques noyaux de bronchopneumonie très circonscrite.

Les lésions hépatiques ressemblent aux lésions débutantes qui succèdent à l'inoculation de bacilles aviaires dans le péritoine ou sous la peau, chez la poule. Je possède dans ma collection des coupes de foie très démonstratives à ce point de vue. De plus, elles rappellent absolument les altérations hépatiques déterminées sur le lapin par l'injection intra-veineuse de bacilles humains ou bovins modifiés par leur culture dans la profondeur du bouillon. Aussi je les regarde comme tuberculeuses.

Des lésions analogues ont été observés chez la plupart des poules de cette expérieuse.

Donc la poule n'est pas aussi réfractaire aux bacilles de la tuberculose des mammifères qu'on était porté à le croire. L'infection par ingestion peut se traduire chez un certain nombre de sujets par des lésions occultes siégeant surtout dans le foie [1]).

La poule réagit à sa manière, d'après sa résistance naturelle et les propriétés des éléments des ses viscères parenchymateux. Ainsi s'atténue dans une grande mesure une des différences qui semblaient éloigner les bacilles de mammifères des bacilles aviaires [2]).

1) Je ferai remarquer que le foie de poules non soumides à l'infection tuberculeuse expérimentale peut présenter par fois des infiltrations de jeunes cellules rondes perivasculaires analogues à celles décrites ci-dessus. Mais elles sont moins nombreuses et moins importantes que chez les poules infectées, et surtout périlobulaire; rarement. elles se développent en pleins lobules.

2) Je glisse sur les exemples de tuberculisation que j'ai obtenu en injectant des bacilles en cultures homogènes dans la veine de l'aile ou avec d'autres bacilles, car on en a signalé de semblables de divers côtés. J'insisterai davantage sur des aux ou j'ai déterminé des lésions tuberculeuses macroscopiques

Le caractère des lesions déterminées par le bacille aviaire sur la chèvre n'est par spécial à ce bacille.

A l'époque où *D. A. de Jong* était partisan de la spécificité du bacille aviaire, il insistait beaucoup sur le caractère des lésions déterminées sur la chèvre par l'inoculation intra-veineuse de ce bacille (Congrès de Bruxelles, 1903; Congrès de Budapest, 1905).

De Jong était frappé de rencontrer dans le poumon, tantôt une tuberculose infiltrante de l'organe se montrant comme une hépatisation lobaire, lorsque la chèvre succombait rapidement, tantôt des lésions légèrement sclérosées, mélangées de tissu fibreux et de leucocytes, lorsque l'animal survivait longtemps à l'inoculation.

L'argument pouvant être repris par d'autres observateurs, je tiens à lui opposer l'aspect des lésions produites sur les mammifères par l'injection dans les veines des bacilles humains ou bovins en cultures homogènes.

Fernand Arloing et *Stazzi* ont étudié dans mon laboratoire les lésions en question sur la chèvre, la génisse, le lapin, le chien, le cobaye, la grenouille et la carpe. Leur travail constitue un ensemble intéressant. Il sera publié prochainement. J'en extraierai certains éléments qui démontreront que les altérations signalées par *de Jong* peuvent aussi être l'œuvre des bacilles des mammifères modifiés par leur accoutumance à la profondeur du bouillon.

Sur la chèvre l'autopsie montre l'absence de granulations tuberculeuses dans le poumon; les lésions sont massives, rosées; les ganglions médiastinaux sont tuméfiés; rien d'apparent dans le foie; la rate est hypertrophiée. Sur la génisse, même absence de granulations tuberculeuses; les poumons présentent dans leurs lobes antérieurs et vers leurs bords des zônes atélectasiées; à ce niveau, les bronches sont comblées d'un mucus blanchâtre; emphysème dans les lobes postérieurs et au bord dorsal; semé, dans ces dernières régions, de lobules atteints de pneumonie subaiguë; les ganglions lymphatiques médiastinaux et même ceux de tout l'organisme sont tuméfiés; pas de lésions apparentes dans le foie et la rate; celle-ci n'est pas notablement hypertrophiée.

Ce sont bien là des caractères macroscopiques appartenant au type *Yersin*. Ils sont corroborés par les caractères histologiques.

En effet, sur les coupes du poumon, on ne trouve pas de lésions typiques de tuberculose. Sur certains sujets, elles sont remplacées par une sorte de processus de carnification pulmonaire à foyers surtout péribronchiques et sous-pleuraux. Sur d'autres, on

---

dans le foie, la rate et l'intestin en faisant ingérer à des poules des cultures homogènes de bac. humaines et de bacilles bovines, et aussi des viscères tuberculeuse de lapins et de Cobayés infectés par le virus tuberculeux de l'homme et du boeuf ayant servi à nos expériences d'ingestion.

observe des infiltrations de cellules rondes sous la muqueuse des bronches, de petites masses tuberculiformes accolées aux bronches, non encapsulées à la manière des vrais tubercules, et, sans connexion avec ces productions, des altérations variées qui sont: tantôt des alvéoles comblées de quelques cellules épithéliales desquamées et de petites cellules rondes comprises dans un léger réticulum fibrineux; tantôt, et le plus souvent, des îlots étendus à plusieurs lobules contigus où l'on remarque une néoformation connective intense dans l'épaisseur des parois interalvéolaires et aussi dans l'intérieur des alvéoles, d'où résultent des nappes pulmonaires entièrement atélectasiées où se devine encore la charpente alvéolaire normale.

En conséquence, s'il est possible d'obtenir les mêmes caractères anatomo-pathologiques avec des bacilles de mammifères modifiés, il faut renoncer à vouloir séparer le bacille aviaire des autres en s'appuyant sur l'aspect des lésions qu'il détermine sur les mêmes animaux. Ce fait établit une fois de plus que le bacille aviaire est une simple variété du bacille de la tuberculose.

Conclusions.

Parvenu au terme de cette argumentation, je me crois autorisé à conclure:

A. La tuberculose des Gallinacés n'est pas une maladie spéciale différente au fond de la tuberculose des mammifères.

B. Son agent infectieux est une simple variété du bacille de *Koch* auquel elle se rattache par des caractères communs de premier ordre et dont elle se distingue simplement par des caractères secondaires d'ailleurs inconstants.

C. La variété aviaire est sujette elle-même à des variations comme le bacille humain et le bacille bovin.

D. Ces variations permettent au bacille aviaire de s'implanter parfois sur des mammifères, et au bacille des mammifères d'infecter directement les oiseaux.

E. Quant aux caractères anatomo-pathologiques de la tuberculose des Gallinacés, ils tiennent à la réaction particulière des tissus de l'oiseau à l'inflammation tuberculeuse.

F. Le bacille des Gallinacés étant une simple variété du bacille de la tuberculose, apte dans certains cas à infecter les mammifères, il y a lieu d'appliquer à la tuberculose des oiseaux les mesures préventives prises contre l'usage des viandes tuberculeuses.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Tuberkulose des Geflügels in ihren Beziehungen zu der Tuberkulose der Säugetiere.

Auszug des Berichtes des Herrn Dr. S. ARLOING, Professor an der Universität, Direktor der Staats-Tierarzneischule in Lyon.

Der Referent beschäftigt sich zuerst mit der Entwicklung dieser Frage von 1873 an bis heute. Er erwähnt die verschiedenen aufgestellten Theorien und die erbrachten Beweise für oder gegen die Einheit des Tuberkelbazillus.

Durch dieses Expose bekommt man eine Übersicht über die Punkte die noch in helles Licht gesetzt und noch durch Experimentieren erforscht werden müssen.

Im zweiten Teil behandelt Herr *Arloing* die letzten wissenschaftlichen Entdeckungen die nach und nach zur Überzeugung führen dass die zwei Bazillenvarietäten sehr nahe verwandt sind.

Er beharrt auf seinen eigenen Beobachtungen; es ist ihm gelungen künstlich den Bazillus der Säugetiere fast in allen seinen morphologischen, kulturellen, pathogenen Merkmalen in einen Geflügeltuberkelbazillus umzuwandeln. Hühner werden durch Säugetiertuberkelbazillen infiziert.

Ergebnisse seiner Versuche:

1. Die morphologischen und kulturellen Unterschiede des Bazillus der Geflügeltuberkulose sind nicht konstant und können vom Säugetiertuberkelbazillus angenommen oder ihm künstlich angegeben werden.

2. In diesem Stadium ist es unmöglich die beiden Bazillen von einander zu unterscheiden.

3. Modifizierte Säugetiertuberkelbazillen sehen nicht nur wie Bazillen der Geflügeltuberkulose aus, sondern besitzen auch die gleichen pathogenen Eigenschaften.

4. Aus dem Geflügelkörper herauszuchtete Tuberkelbazillen ergeben zuweilen ähnliche Kulturen wie die Bazillen der Säugetiertuberkulose.

5. Säugetiere beherbergen manchmal Tuberkelbazillen die sich gar nicht von den Hühnertuberkelbazillen unterscheiden lassen.

6. Die unterscheidenden Merkmale des Hühnertuberkelbazillus wie diejenigen des Bazillus der Säugetiere sind nicht konstant; sie lassen sich modifizieren.

7. Hühner sind, im Gegenteil von dem man bis heute annahm, für den Säugetiertuberkelbazillus empfänglich.

8. Die Infektion vom Verdauungstraktus aus, kann zu Stande kommen aber doch verborgen bleiben.

9. Künstlich hat man den Geflügeltuberkelbazillus in den Bazillus der Säugetiertuberkulose und umgekehrt fast vollständig umgewandelt.

Schlussfolgerungen:

A. Die Hühnertuberkulose ist im Grund von der Säugetiertuberkulose gar nicht verschieden und muss nicht als eine gesonderte Krankheit betrachtet werden.

B. Ihr Erreger ist eine einfache Varietät des Tuberkelbazillus dem er sich durch gemeinschaftliche Merkmale ersten Grades nähert und von dem er sich nur durch sekundäre Merkmale unterscheidet.

C. Die Geflügeltuberkelbazillus-Varietät selbst zeigt die gleichen Variationen als der Menschen- und Rindertuberkelbazillus.

D. Diese Eigenschaft erlaubt dem Geflügeltuberkelbazillus die Säugetiere, und dem Bazillus der Säugetieretuberkulose das Geflügel zu infizieren.

E. Die Verschiedenheit der anatomischen Veränderungen beruht auf der tuberkulösen Entzündung und der eigentümlichen Reaktion des Geflügelgewebes.

F. Da der Geflügeltuberkelbazillus nur eine Varietät des Tuberkelbazillus ist, in gewissen Fällen fähig die Säugetiere zu infizieren, ist es angezeigt der Geflügeltuberkulose die gleichen vorbeugenden Massnahmen wie beim tuberkulösem Fleisch zu applizieren.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

Avian tuberculosis in its relation to tuberculosis in mammalia.

Summary of the report of Mr. S. ARLOING, professor of the University, director of the National Veterinary School at Lyons.

The reporter gives first a summary of the evolution of this question from 1873 till the present moment. He finds an opportunity of quoting the divers opinions that have been proclaimed on this subject, and of repeating the divers arguments, produced in favour of bringing together and those in favour of separation.

The result of this summary is, that those subjects on which it is most important to give full information, are pointed out, and especially that new documents are produced.

In the second part Mr. *Arloing* sketches chiefly the recent scientific discoveries, tending more or less to solve the differences, still expressed by those who support separation. He insists chiefly on his personal researches, after many experiments he has entirely modified the bacillus of the mammalia, with regard to its morphological, vegetative and pathogenical character, so that it is almost identical with the avian bacillus. He also teaches how to find the occult infection of hens by the tuberculosis of mammalia.

He shows:

1. that the morphological and vegetative character of the avian bacillus is not constant, and that it can be adopted by the bacilli of the mammalia, or artificially imparted to these agents.

2. that at the present moment the bacilli of the mammalia cannot be distinguished from the avian bacilli.

3. that the modified bacilli of the mammalia, having taken the appearance of the avian bacilli, have at the same time acquired their principal pathogenical character.

4. that some tuberculous birds are provided with bacilli that, at first view, are in every respect equal to the bacilli of the mammalia.

5. that some mammalia conceal sometimes bacilli, that cannot be distinguished from those of the gallinaceans.

6. that the bacillus of the gallinaceans has no constant character, but is subject to variations like the bacillus of the mammalia.

7. that the gallinaceans are not absolutely refractory to the infection by the bacilius of the mammalia, as was formerly asserted.

8. that the infection by the way of the digestive channels can be real but occult.

9. that the transformation of the avian bacillus into the bacillus of the mammalia or conversely has almost been realized experimentally.

From this he concludes:

A. Avian tuberculosis is not a special disease, principally differing from tuberculosis of mammalia.

B. Its infectious agent is simply a variation of the bacillus of *Koch*, with which it is connected by a common primary character, and from which it distinguishes itself only by secondary and moreover inconstant properties.

C. The avian variety itself is subject to variations like the human and the bovine bacillus.

D. These variations allow avian bacilli sometimes to vegetate in mammalia, and bacilli of mammalia directly to infect birds.

E. As to the anatomical pathological character of avian tuberculosis, it causes a special reaction of the tissues of the birds, suffering from tuberculous inflammation.

F. The avian bacillus, being simply a variety of the bovine tuberculosis baccillus, in some cases capable of infecting mammalia, it stands to reason that, with regard to avian tuberculosis, the same preventive measures should be applied as are taken against tuberculous meat.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Tuberkulose des Geflügels in ihren Beziehungen zu der Tuberkulose der Säugetiere [1]).

Bericht von Herrn OLUF BANG, Tierarzt, Assistent an der Königl. Veterinär- und landwirtschaftlichen Hochschule in Kopenhagen.

Die Ursache, weshalb zahlreiche Forscher nach und nach dahin gelangt sind, die Geflügeltuberkulose als eine spezielle Art zu betrachten, sind teils kulturelle Verschiedenheiten des Säugetiertb und des Geflügeltb, teils die Resistenz des Geflügeltb gegen den Säugetiertb und die Resistenz gewisser Säugetiere gegen den Geflügeltb.

Während der letzten Jahre hat man sich ja der Ansicht zugeneigt, dass auch die Säugetiertuberkulose keine Einheitlichkeit bilde, sondern dass es auch hier sowohl kulturelle Verschiedenheiten als namentlich auch verschiedene Resistenz gegen den Menschen-, bzw. den Rindertb bei den verschiedenen Versuchstieren gebe. Mit diesen Verschiedenheiten werde ich mich doch nicht beschäftigen, sondern dagegen die Säugetiertuberkulose als eine Einheit der Geflügeltuberkulose gegenüberstellen.

Die besonders hervorgehobenen kulturellen Verschiedenheiten sind folgende: der Geflügeltb lässt sich viel leichter züchten als der Säugetiertb, und ferner, dass die Kulturen ein verschiedenes Aussere darbieten, indem der Geflügeltb auf dem Nährzubstrat weissliche, fettige, gleichmässige und feuchte Beläge bildet, die sich leicht zerteilen lassen, während der Säugetiertb trockne, unebene Beläge bildet, die bei der Trennung vom Substrate Fladen oder Klümpchen abgeben und sich nur schwer zu einer gleichmässigen Emulsion zerreiben lassen.

Man muss doch sagen, dass diese Verschiedenheiten nur ganz im allgemeinen gelten; so bildet der Geflügeltb auf Glyzerinkartoffeln oft feste Beläge, während anderseits typische Rindertuberkelbazillen auf Glyzerinserum zuweilen fettiges Wachstum zeigen wie der Geflügeltb (eigne Beobachtungen). Andere Untersucher

---

1) In diesem Aufsatz wird der Kürze wegen der Tuberkelbazillus durch *tb* bezeichnet.

haben früher ähnliche Beobachtungen an verschiedenen Nährsubstraten gemacht (*Hüppe*, *Fischel*, *Meier*, *M. Rabinowitsch* u. a.). *Weber* und *Bofinger* hoben hervor, dass die meisten Geflügelbazillen nicht auf der Oberfläche von Bouillon zu wachsen vermögen, *L. Rabinowitsch* hat ähnliches beobachtet. Dies stimmt nicht mit meinen Erfahrungen überein; ich glaube dass es hier auf Geduld ankommt; mir gelang es wenigstens, sämtliche (25) Hühner- und Taubenbazillenstämme, mit denen ich Versuche anstellte, zum Wachstum an der Oberfläche zu bringen, zuweilen allerdings erst nach Verlauf eines halben Jahres.

Was das Äussere der Geflügelbazillen betrifft, so bietet auch dieses im Vergleiche mit dem der Säugetiertuberkelbazillen nichts besonders Charakterisches dar. Erstere können wie letztere ganz ausserordentlich im Äusseren variieren; in alten verkästen Prozessen trifft man sie oft fleckfarbig an. In jungen Kulturen sind sie durchweg kleiner als die Säugetiertbazillen. Andererseits haben sie in älteren Kulturen gewiss bedeutend grössere Neigung als die Säugetierbazillen, keulenförmig angeschwollene oder sogar verästelte Formen zu bilden.

Maffucci gibt an, dass der Geflügeltuberkelbazillus bei Temperaturen zwischen 25 und 45° wachsen könne, während das Wachstum des Säugetiertuberkelbazillus seine Grenzen bei 30° und 42° finde. Ein Verhalten, das wohl allen bekannt sein möchte, die mit Tuberkelbazillen gearbeitet haben, ist dies, dass die Lebensfähigkeit der Geflügelbazillen in Kulturen weit grösser ist als die der Säugetiertuberkelbazillen. Sogar Kulturen, die ohne Übertragung $^1/_2$ Jahr oder länger im Thermostaten gestanden haben, lassen sich gewöhnlich fortpflanzen.

Nachdem ich *Th. Smiths* Untersuchungen über den Einfluss verschiedener Säugetiertuberkelbazillen auf die Reaktion der Glyzerin-Bouillon während ihres Wachstums auf dieser gelesen hatte, versuchte ich selbst, ob man möglicherweise hierdurch die Säugetiertuberkelbazillen von den Geflügeltuberkelbazillen zu unterscheiden vermöchte. Dies erwies sich als nicht tunlich, indem die Geflügeltuberkelbazillen sich wesentlich wie die Rindertb verhalten (ich untersuchte im ganzen 18 Hühner- und Taubentuberkelbazillenstämme), indem die ersteren wie die letzteren während ihres Wachstums auf Bouillon diese alkalisch machen; freilich vermag man zu entscheiden, ob man einen Menschen- oder einen Geflügeltuberkelbazillus vor sich hat, indem der Menschentb anfangs Alkali, darauf aber Säure bildet, ganz sichere Schlüsse über die Herkunft eines Bazillus kann man jedoch erst dann ziehen, wenn man eine typisch humane Kurve erhält, denn in mehreren Fällen sah ich, dass ein humaner Bazillus, der in der Regel typische Reaktion zeigte, auf andrer Bouillon dieselbe Reaktion gab wie der Rinder- oder der Geflügeltb.

Viel entscheidender für die Frage nach der Beziehung der

Geflügeltuberkulose zur Säugetiertuberkulose als die oben genannten, ziemlich variierenden kulturellen Verschiedenheiten ist jedoch 1) das Verhalten des Geflügels zur Infektion mit dem Säugetiertb und 2) das Verhalten der Säugetiere zur Infektion mit dem Geflügeltb.

Was die erstere Frage betrifft, so ist sogleich zu bemerken, dass Papageien, wie zuerst von *Cadiot*, *Gilbert* und *Roger* nachgewiesen, ebenso leicht mit dem Säugetier- als mit dem Geflügeltb infiziert werden, ja die meisten Fälle spontaner Papageientuberkulose rühren gewiss von Infektion aus tuberkulosen Menschen her. Das pathologisch-anatomische Bild ist ganz das gleiche, die Papageien mögen nun mit dem Geflügeltb oder mit dem Säugetiertb infiziert worden sein, der histologische Aufbau des Tuberkels ist derselbe *(L. Rabinowitsch* und *Max Koch)*. Nur durch kulturelle Untersuchungen und durch Impfung (an Hühner und Meerschweinchen) lässt es sich entscheiden, mit welchem Bazillus die Infektion stattgefunden hat. *Max Koch* und *L. Rabinowitsch*, haben denn auch den Säugetiertb bei spontaner Tuberkulose bei 2 Gauklern und 1 Heckerling nachgewiesen.

Was die Hühner betrifft, die ja vorzugsweise die Träger der Geflügeltuberkulose sind, so stecken diese einander beim Zusammenleben leicht an, und hiermit übereinstimmend lassen sie sich auch durch Fütterung und Impfung mit Geflügeltuberkelbazillen äusserst leicht infizieren. Gegen den Säugetiertb sind sie dagegen ziemlich resistent, der Ansicht der meisten Untersucher zufolge. Aus der Praxis liegen allerdings zahlreiche Mitteilungen vor *(Bollinger, Johne, Nocard, Guerin, Röner, Zschokke* u. a.) dass Hühner durch das Fressen des Sputums tuberkulöser Menschen oder auch tuberkulöser Schlachtabfälle von Säugetieren infiziert worden sein sollten; wenn solche Mitteilungen aber auch die Wahrscheinlichkeit für sich haben, kann man ihnen doch keine Beweiskraft beilegen, da die Tuberkulose beim Geflügel eine so häufige Krankheit ist, dass es denkbar wäre, es handelte sich hier um ein Zusammentreffen mit spontaner Tuberkulose. In der Literatur liegen Mitteilungen über zahlreiche Versuche vor, Hühner mit Säugetiertuberkulose zu infizieren; die meisten dieser Versuche gaben indes ein negatives, nur einige ein positives Resultat; hinsichtlich einzelner dieser Übertragungsversuche haben die Untersucher später jedoch geäussert, die Versuchstiere hätten möglicherweise an spontaner Tuberkulose gelitten, was z. B. von den von *R. Koch* und *Nocard* angestellten Versuchen gilt. Die ausführlichsten Versuche, durch Impfung die Säugetiertuberkulose auf Geflügel zu übertragen, haben *Cadiot, Gilbert* und *Roger* unternommen. Es gelang diesen Forschern in einigen ihrer Versuchsreihen, wo sie im ganzen 19 Hühner mit Kulturen des Tuberkelbazills aus einem Hunde impften, 16 derselben mit Tuberkulose zu infizieren; sie selbst schreiben dieses günstige Ergebnis

dem Umstande zu, dass sie die Hühner durch Hungern schwächten und diese intraperitoneal mit Pferdeserum impften; möglicherweise könnte es seinen Grund aber doch auch darin finden, dass die betreffenden Kulturen grössere Virulenz für Hühner besassen als die vorher angewandten. In anderen Versuchsreihen, wo die genannten Forscher Geflügel mit tuberkulösen Organen des Menschen und verschiedener Säugetiere (Pferd, Rind, Katze. Hund) impften, erhielten sie ebenfalls positive Resultate, jedoch nicht in so grosser Anzahl wie in obengenannter. *Courmont* und *Dor* gelang es, durch subkutane Einimpfung mit tuberkulösen Organen aus Säugetieren und mit Reinkultur des Menschentuberkelbazills Hühner zu infizieren.

Fischel gelang es, Hühner durch intraokulare Impfung mit Kaninchentuberkulose zu infizieren.

Wiener infizierte Hühner durch subkutane Impfung mit Tuberkelbazillen, die aus der Tuberkulose eines Pferdes stammten.

Panzini erregte ausgebreitete Tuberkulose des Kammes bei Hühnern, indem er denselben scarifizierte und mit tuberkulösem Sputum des Menschen einrieb, *Kruse* in einem einzelnen Falle dadurch, dass er in ähnlicher Weise dem Kamme bei Hühnern Säugetiertuberkelbazillen einimpfte.

Versuche, Hühner durch Fütterung mit dem Sputum tuberkulöser Menschen oder mit tuberkulösen Organen aus Säugetieren und Menschen zu infizieren, sind von zahlreichen Forschern angestellt worden, haben aber fast immer ein negatives Resultat ergeben. So fütterten *Strauss* und *Wurtz* 8 Hühner mehrere Monate hindurch mit tuberkulösem Sputum; obschon jedes Huhn mehr als 45 kg Sputum bekam, wurde dennoch keines derselben infiziert. Fütterungsversuche mit tuberkulösen Organen lieferten kein besseres Resultat; so fütterte *B. Bang* z. B. ohne Resultat 4 Hühner mit Organen eines tuberkulösen Pferdes und mit Stücken des tuberkulösen Euters von vielen Rindern.

Ich selbst habe u. a. Fütterungsversuche mit einer Reinkultur des Rindertuberkelbazillus angestellt; obgleich diese Kultur bei intravenöser Impfung für Hühner hochvirulent und bei subkutaner Impfung ebenfalls virulent war, gelang es mir dennoch nicht, 11 dreiwöchige Küchlein und 3 Hühner, die ich fütterte, zu infizieren. Man muss also zugeben, dass der Säugetiertuberkelbazillus sich gewöhnlich durch Fütterung nur schwer auf Hühner übertragen lässt; dass dies zuweilen aber doch geschehen kann, davon habe ich ein Beispiel gehabt, indem es mir gelang, aus einem Falle miliärer Tuberkulose des Rindes einen Bazillus reinzuzüchten, der nach Verfütterung typische Tuberkulose bei Hühnern erregte. Es wurden 3 Küchlein mit dieser Kultur gefüttert; das eine wurde nach Verlauf von reichlich 2 Monaten, die beiden anderen nach Verlauf von $7^1/_2$ Monaten getötet;

während das erstere nur unbedeutende Darmtuberkulose hatte, hatten die beiden letzteren dagegen enorme Darmtuberkulose und Milz und Leber waren voll von tuberkulösen Knötchen.

Negative Übertragungsversuche sind in den letzteren Jahren von *Weber* und *Bofinger* unternommen worden, die auf Grundlage derselben behaupten, es sei überhaupt niemals gelungen, die Säugetiertuberkulose auf Hühner zu übertragen, indem die von früheren Forschern hervorgerufene Tuberkulose darauf beruhe, dass die Hühner entweder an spontaner Tuberkulose gelitten hätten, oder dass die entstandenen tuberkulösen Veränderungen davon herrührten, dass die Bazillen als Fremdkörper gewirkt hätten, da diese Veränderungen keine Wesensverschiedenheit von den zuweilen durch Einspritzung abgetöteter Bazillen erzeugten darboten.

Auch *M. Koch* und *L. Rabinowitsch*, die übrigens behaupten, es bestehe kein Gattungsunterschied zwischen dem Säugetier und Geflügeltuberkelbazillus, vermochten nicht, den Säugetiertb auf Hühner zu übertragen, weder durch Verfütterung noch durch Impfung. Selbst versuchte ich es, 18 verschiedene Tuberkelbazillenstämme, nämlich 1 Pferdetuberkulosebazillusstamm, 11 Rinder-, 2 Papageien- und 4 Menschentuberkelbazillenstämme wesentlich durch intravenöse Impfung auf Hühner zu übertragen; die 2 Papageientuberkelbazillenstämme waren typische Menschentuberkelbazillenstämme. Während ich mit 6 dieser Stämme keinen Erfolg hatte, gelang es mir dagegen, durch die anderen 12 Tuberkulose zu erregen. Zu den positiven Übertragungsversuchen zählte ich nur diejenigen Fälle, in welchen sich makroskopische Tuberkelknötchen oder auch Tuberkulose des Typus *Yersin* fand. Die erregte Tuberkulose war in mehreren Fällen sehr heftig und bewirkte in einigen Fällen den Tod des Tieres.

Es geht hieraus hervor, dass die Virulenz der verschiedenen Säugetierstämme für Hühner höchst verschieden ist, was ja damit übereinstimmt, dass frühere Forscher so sehr voneinander abweichende Resultate erzielten. Und nichts verwehrt uns die Annahme, dass die obengenannten klinischen Erfahrungen, wonach Hühner durch Fressen tuberkulösen Sputums oder tuberkulöser Organe aus Rindern angesteckt wurden, sich richtig verhalten können.

Intravenöse Einimpfung des Säugetiertb vermag also wahre Tuberkulose bei Hühnern zu erregen; ebenso wie andere Untersucher habe auch ich gesehen, dass Hühner infolge intravenöser Impfung mit dem Säugetiertb zugrunde gehen können, ohne dass sich bei der Sektion makroskopische tuberkulöse Veränderungen nachweisen liessen, wogegen man aber sehr wohl Bazillen in den Organen finden kann. Dies ist übrigens eine Beobachtung, die man nicht nur bei Impfung von Säugetiertuberkelbazillen auf Geflügel machen kann; auch bei intravenöser Einimpfung von Geflügeltuberkelbazillen, ja sogar von Tuberkelbazillen aus Taubentuberkulose auf Tauben habe ich gesehen, dass diese mehrere

Monate nach der Impfung unter starker Abmagerung in mehreren Fällen zugrunde gingen, ohne die geringste makroskopische Änderung der Organe darzubieten, obschon diese ein Gewühl von Tuberkelbazillen zeigen konnten.

Wie oben erwähnt, hat man bei spontaner Papageientuberkulose und in einzelnen Fällen auch bei Tuberkulose andrer Vögel Säugetiertuberkelbazillen gefunden, dagegen hat man meines Wissens niemals Säugetiertuberkelbazillen bei spontaner Hühnertuberkulose angetroffen. Von entscheidender Bedeutung für die Frage nach der Artsverschiedenheit der Säugetier- und des Geflügeltuberkelbazillus wird deshalb eine Untersuchung darüber sein, wie es den Säugetiertuberkelbazillen ergeht, wenn sie sich längere Zeit hindurch in Hühnern aufhalten; werden die Säugetiertuberkelbazillen durch Hühnerpassage in Geflügeltuberkelbazillen umgebildet, so fällt selbstverständlich die Berechtigung weg, den Geflügeltuberkelbazillus als eine spezielle Art aufzustellen.

Nocard hat das grosse Verdienst, derartige Untersuchungen zuerst angestellt zu haben, indem er Säugetiertuberkelbazillen dadurch, dass er sie in Kollodiumsäckchen einschloss und in der Bauchhöhle von Hühnern anbrachte, allmählich in Geflügeltuberkelbazillen umbildete. Nach 3 Passagen durch Hühner wurden die Bazillen für Hühner so virulent, dass sie imstande waren, dieselben nach intravenöser und intraperitonealer Einimpfung zu töten; zugleich hatten die Bazillen ihre Virulenz für Meerschweinchen verloren.

Ich bin imstande, *Nocard*'s Angabe zu bestätigen, indem ich mehr als die Hälfte derjenigen Säugetierstämme, mit denen es mir gelungen war, Tuberkulose bei Hühnern zu erregen, wieder reinzüchtete; es erwies sich, dass Säugetiertuberkelbazillen, nachdem sie sich eine Zeitlang in Hühnern aufgehalten hatten, wirklich alle Eigenschaften der Geflügelbazillen annahmen, so dass sie bei Verfütterung für Hühner hochvirulent und bei subkutaner Einimpfung für Meerschweinchen avirulent wurden, wie sie denn auch in kultureller Beziehung dem Geflügeltuberkelbazillus völlig ähnlich wurden [1]).

Es wird bei Tuberkulose-Untersuchungen oft von Bedeutung sein, sich in leichter Weise vergewissern zu können, dass die angewandten Hühner nicht an spontaner Tuberkulose leiden. Da Hühner nicht reagieren, weder wenn ihnen Säugetier- noch Geflügeltuberkulin subkutan appliziert wird, lässt diese Metode sich nicht benutzen; leider scheint es auch, nach einigen von mir unternommenen Versuchen, dass tuberkulöse Hühner und Tauben ebensowenig eine Ophthalmoreaktion zeigen.

Bei meinen eignen Versuchen bemühte ich mich Sicherheit

1) Zentralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde XLVI, 1908.

dafür zu erhalten, dass meine Versuchshühner nicht an spontaner Tuberkulose litten, indem ich alle Hühner von einem bestimmten Manne bezog, der sowohl vor den Versuchen als während derselben nicht nur zu den Tuberkuloseversuchen, sondern auch sonst viele Hunderte von Hühnern teils an die Hochschule, teils an das Laboratorium geliefert hat. Keines dieser Hühner, die sämtlich seziert wurden, hatte Tuberkulose.

Es liegen in der Literatur nicht wenige Fälle vor, wo man bei spontaner Tuberkulose bei Säugetieren Bazillen gefunden hat, die sich kulturell und betreffs ihrer Virulenz wie Geflügelbazillen verhielten. *Kruse* und *Pansini* haben derartige Kulturen beschrieben, die aus Menschen und Rindern stammten. *Weber* und *Bofinger* züchteten den Geflügeltuberkelbazillus aus einem Falle der Mesenterialdrüsentuberkulose eines Ferkels in Reinkultur, *L. Rabinowitsch* ebenso aus einem Falle der Affentuberkulose. *De Jong* wies in Fällen spontaner Tuberkulose bei weissen Mäusen nach, dass diese durch den Geflügeltuberkelbazillus erregt worden war. *L. Rabinowitsch* und *Koch* wiesen bei spontaner Tuberkulose grauer Mäuse und Ratten den Geflügeltuberkelbazillus nach. Auch in einem Falle der Tuberkulose des Menschen fanden diese Forscher Bazillen, die sich ganz wie der Geflügeltuberkelbazillus verhielten. Der oben von mir besprochene Rinderstamm, der sich als für Hühner hochvirulent erwies, ist ebenfalls wohl zunächst als ein Geflügelstamm zu betrachten. Endlich habe ich in einem Falle spontaner Kaninchentuberkulose (das Tier war nicht aus dem Laboratorium), wo das Kaninchen an Darmtuberkulose und miliärer Tuberkulose der Lungen litt, einen Bazillenstamm in Reinkultur gezüchtet, der sich sowohl hinsichtlich seiner Virulenz (auch bei Verfütterung an Hühner) als auch kulturell wie ein typischer Geflügelbazillus verhielt.

Nocard hat bekanntlich die Ansicht geäussert, die Abdominaltuberkulose des Pferdes rühre vom Geflügeltuberkelbazillus her. Zur Stütze dieser Ansicht führt er an, dass er aus einem solchen Falle einen Bazillus reingezüchtet habe, der kulturell dem Geflügeltuberkelbazillus ähnlich und bei intravenöser Einimpfung für Kaninchen und Hühner virulent war, während derselbe bei subkutaner Impfung für Meerschweinchen weniger virulent war. Es möchte wohl einer Diskussion unterworfen sein, ob diese Kennzeichen genügen, um den betreffenden Bazillus als Geflügeltuberkelbazillus zu charakterizieren, jedenfalls ist es aber wohl kaum zulässig, aus einem einzelnen Befund eines Geflügeltuberkelbazillus den Schluss zu ziehen, dass die Abdominaltuberkulose des Pferdes stets dem Geflügeltb zu verdanken sei. Zur ferneren Stütze einer solchen Generalisierung führt *Nocard* an, er habe in einigen Fällen von Pferdetuberkulose durch Impfung auf Meerschweinchen ein Bild erhalten, das von dem gewöhnlichen Bilde nach Impfung mit dem Säugetiertuberkelbazillus abweiche, nament-

lich hebt er hervor, dass er in der Milz keine deutliche tuberkulöse Veränderungen gefunden hat.

Auch ich erhielt in 2 Fällen durch Impfung auf Meerschweinchen mit tuberkulösem Material aus Pferden in der ersten Generation merkwürdig geringen Anschlag; in den allermeisten Fällen ist der Pferdetuberkelbazillus für Meerschweinchen aber ebenso virulent wie der Rindertuberkelbazillus. Erfahrungen aus der Praxis in Dänemark deuten bestimmt darauf hin, dass die Tuberkulose (gewöhnlich handelt es sich um die Abdominaltuberkulose) des Pferdes von der Fütterung der jungen Pferde mit der Milch tuberkulöser Kühe herrührt. Der Unterschied der Virulenz, den man mitunter antrifft, könnte möglicherweise dadurch begründet sein, dass der Rindertuberkelbazillus auf seiner Passage durch das Pferd zuweilen Änderungen erlitte.

Mit Bezug auf das Verhalten der Säugetiere zur künstlichen Infektion mit dem Geflügeltuberkelbazillus machen sich gewisse Unterschiede geltend. Die am meisten benutzten Versuchstiere waren die gewöhnlichen Laboratorientiere: Meerschweinchen und Kaninchen. Meerschweinchen sind ziemlich resistent gegen Impfung mit dem Geflügeltuberkelbazillus. In der Regel gelingt es bei subkutaner Impfung nur, eine lokale Tuberkulose an der Impfstelle und in den regionären Lymphdrusen zu erregen. Nicht selten gelingt es jedoch, namentlich bei intraperitonealer Impfung, generalisierte Tuberkulose zu erregen (*Cadiot, Gilbert, Roger, Courmont* und *Dor* u. a.). Bei subkutaner Impfung mit grösserer Menge Kultur erhält man einen Abszess an der Impfstelle und tuberkulöse Eiterherde in den regionären Lymphdrüsen, bei intraperitonealer Impfung gehen die Meerschweinchen dagegen an akuter Tuberkulose zugrunde; man findet dann Milzgeschwulst und zahlreiche Bazillen in den Organen, oft auch Eiterherde im Netze.

Kaninchen sind für die Geflügeltuberkulose weit mehr empfänglich als für die Menschentuberkulose. Bei intravenöser Impfung sind sie ganz ausserordentlich empfänglich für die Geflügeltuberkulose, bei Impfung mit grösseren Mengen Reinkultur sterben sie an akuter tuberkulöser Septikämie, einer Tuberkulose des „type *Yersin*". Bei der Sektion findet man dann Geschwulst der Milz und der Leber und in diesen Organen ungeheure Mengen von Bazillen.

Bei intravenöser Einspritzung von Organteilen tuberkulösen Geflügels erhält man, wenn die Tiere nicht an tuberkulöser Septikämie zugrunde gehen, miliäre Tuberkulose der Lungen und oft Knötchen in den Nieren, der Milz und der Leber. Auch durch Fütterung kann das Kaninchen mit der Geflügeltuberkulose infiziert werden (*Strauss, Weber* und *Bofinger*). Mäuse lassen sich ebenfalls mit Geflügeltuberkulose infizieren (*Rabinowitsch, Weber* und *Bofinger*).

Zahlreich sind die Versuche, die man angestellt hat, um die

Kulturverhältnisse und die Virulenz des Geflügeltuberkelbacillus durch Passage durch Kaninchen und Meerschweinchen zu ändern. *Cadiot*, *Roger* und *Gilbert* glauben, durch solche Versuche ein positives Resultat erzielt zu haben; *Courmont* und *Dor* meinten, dass sie den Geflügeltuberkelbazillus durch Meerschweinchenpassage für Meerschweinchen virulent machen könnten. Neuere Untersuchungen zeigen indes, dass eine Umbildung durch Meerschweinchenpassage nur mit grosser Schwierigkeit erfolgt; die von *Weber* und *Bofinger* angestellten Versuche gaben ein negatives Resultat; es gelang jedoch *M. Koch* und *L. Rabinowitsch* in 1 Falle, durch zahlreiche Meerschweinchenpassagen einen Papageientuberkelbazillus, der sich ursprünglich wie ein Geflügeltuberkelbazillus verhielt, in einen typischen Säugetiertuberkelbazillus umzuwandeln; gewöhnlich gaben derartige Versuche aber ein negatives Resultat.

M. Koch und *Rabinowitsch* geben an, dass die Geflügeltuberkelbazillen in der Regel nicht nur nach wiederholten Meerschweinchenpassagen nicht an Virulenz zunehmen, sondern sogar bedeutend an Virulenz einbüssen oder für Meerschweinchen avirulent werden. Diese Forscher fanden übrigens durch ihre Untersuchungen, namentlich durch direkte Impfung aus tuberkulösen Vögeln, dass die Geflügeltuberkelbazillen für Meerschweinchen weit mehr virulent sind, als von den meisten anderen Untersuchern angenommen, und bestreiten, dass Kaninchen im Gegensatz zu Meerschweinchen für die Geflügeltuberkulose so besonders empfänglich sein sollten. Dass *M. Koch* und *L. Rabinowitsch* fanden, dass die Geflügeltuberkelbazillen für Meerschweinchen verhältnismässig virulent waren, lässt sich möglicherweise dadurch erklären, dass sie mit Stämmen aus vielen verschiedenen Vogelgattungen arbeiteten, die vielleicht mehr virulent waren als die von Hühnern und Hühnervögeln herrührenden, welche die meisten anderen anwandten. *Koch* und *Rabinowitsch* heben selbst hervor, dass ihre Hühnerstämme weniger virulent waren als ihre anderen Stämme.

Was unsere grösseren Haustiere betrifft, so lassen diese sich leicht durch intravenöse Einimpfung von Geflügeltuberkelbazillen infizieren, wie es sich mit Bezug auf die Ziege und das Rind durch die in den letzteren Jahren von *De Jong* und *Mettam* angestellten Versuche erwiesen hat. Die Tiere gehen an akuter Tuberkulose zugrunde, die grosse Ähnlichkeit mit der Tuberkulose des Typus *Yersin* zeigt, welche man durch intravenöse Impfung beim Kaninchen erzielt.

Fütterungsversuche an grösseren Haustieren wurden zuerst von *De Jong* unternommen, der eine einjährige Färse, ein Kalb, eine Ziege und ein junges Ferkel wiederholt mit Kultur des Geflügeltuberkelbazillus fütterte. Nach Verlauf von 4 Monaten wurden die Tiere getötet. Die Färse hatte nur kleine, zum Teil verkalkte Knötchen in den Mesenterialglandeln und einzelne Knötchen in den Lungen; das Kalb hatte ähnliche, jedoch mehr ver-

breitete Prozesse in den Mesenterialglandeln und den retropharyngealen Glandeln, die „ressemblaient peu à la tuberculose vraie".

De Jong sagt: „les lésions furent tellement graves, qu'il nous semble que le boeuf peut être infecté par voie intestinale".

Bei der Ziege fanden sich nur einzelne kleine Tuberkel in den Mesenterialglandeln, während das Ferkel nach dem Schlachten zahlreiche tuberkulöse Abszesse in den Mesenterialglandeln und Geschwulst der retropharyngealen Glandeln nebst Tuberkeln darbot.

De Jong meint dennoch, dass der Geflügeltuberkelbazillus vom Säugetiertuberkelbazillus verschieden, wenngleich für Säugetiere pathogen sei.

Mettam fütterte einen zweijährigen Stier mit Bouillonkultur des Geflügeltuberkelbazillus; als derselbe $3^1/_2$ Monate später getötet wurde, hatte er zahlreiche erbsengrosse Tuberkel in den Gekrösdrüsen.

Titze fütterte 4 Ferkel und ein $1^1/_2$ jähriges Füllen mit Glyzerinserumkulturen des Hühnertuberkelbazillus. Das Füllen und 1 der Ferkel bekamen nicht Tuberkulose. 1 Ferkel starb nach Verlauf von kaum 5 Monaten. Die Gekrösdrüsen und die Milz waren angeschwollen, jedoch ohne sichtbare Tuberkel; in Ausstrichpräparaten aus der Milz, der Leber, den Portal- und den Gekrösdrüsen liessen sich Tuberkelbazillen nachweisen. 2 Ferkel zeigten nach dem Schlachten käsige, nadelkopf- bis haselnussgrosse Abszesse.

Weber und *Bofinger* fütterten junge Katzen mit Organen tuberkulöser Hühner, erhielten indes ein negatives Resultat.

Ich selbst unternahm Fütterungsversuche mit Bouillonkultur von Geflügeltuberkelbazillen, die aus Hühnern und Tauben stammten, an 2 Pferden, 1 Füllen, 3 Kälbern, 2 jungen Ziegen, 7 Zicklein und 3 sechswöchigen Ferkeln. Es erwies sich hierdurch, dass das für das Resultat der Fütterung Massgebende das Alter des Tieres ist. Während die älteren Tiere gegen die Fütterung mit Geflügeltuberkelbazillen ziemlich resistent waren, gingen sämtliche ganz junge Tiere mit Ausnahme der Ferkel an einer akuten Tuberkulose zugrunde, die besonders den Darm und die Gekrösdrüsen angegriffen hatte. — Die beiden Pferde, die mit grossen Mengen Bazillen aus Bouillonkulturen von 13 verschiedenen Geflügelstämmen gefüttert wurden, erwiesen sich, als sie 8 Monate später getötet wurden, als vollständig frei von Tuberkulose, während das Füllen 55 Tage nach der Fütterung mit 100 g Bouillonkultur starb. Bei der Sektion fand sich starke Geschwulst nebst beginnender Verkäsung der Gekrösdrüsen; im Darme fand sich Geschwulst solitärer Follikel und kleine Ulzerationen. Mikroskopisch wurden ausser zahlreichen Tuberkelbazillen in den genannten Organen auch viele Tuberkel in der Leber gefunden.

Die beiden einjährigen Ziegen wurden kaum 9, bezw. 10 Monate nach der Fütterung getötet. Die Sektion ergab nadelkopf- bis

erbsengrosse käsige Prozesse in den Gekrösdrüsen und Tuberkulose der Lungen.

Die fünf Zicklein, die von 2 Wochen bis 4 Monate alt waren, starben oder wurden sterbend getötet 22 bis 66 Tage nach der Fütterung mit 50 ccm Bouillonkultur von Geflügeltuberkelbazillen und zeigten bei der Sektion ähnliche Veränderungen wie das Füllen; doch war die Darmtuberkulose mehr hervortretend, wie auch die spätest gestorbenen miliäre Tuberkulose der Lungen hatten und bei einem einzelnen auch die Leber mit miliären Tuberkeln durchsäet war.

Drei Kälber, die bei der Fütterung 3—5 Monate alt waren, starben oder wurden sterbend getötet 39—63 Tage nach Fütterung mit Geflügeltuberkelbazillen und zeigten enorme Darmtuberkulose und Gekrösdrüsentuberkulose. Die Peyerschen Plaques waren ulzeriert oder mit dickem nekrotischem Schorf bedeckt.

Drei 6 wöchige Ferkel wurden mit 5, bzw. 10 und 15 ccm einer Kultur der Geflügeltuberkelbazillus gefüttert, von welcher 25 ccm nach Verfütterung bei einem jungen Kalbe eine heftige, tödlich verlaufende Darm- und Gekrösdrüsentuberkulose erregt hatten. Die Ferkel wurden 6—8 Monate nach der Fütterung getötet. Nur das mit 5 ccm gefütterte Ferkel wurde von Tuberkulose angegriffen; es zeigte bei der Sektion zahlreiche nadelkopfgrosse tuberkulöse Prozesse in den retropharyngealen Drüsen wie auch in den Gekrösdrüsen oberhalb des hinteren Teiles des Dünndarms. Die beiden anderen Ferkel waren nicht erkrankt. Meine Versuche zeigten also, dass die Ferkel bedeutend weniger empfänglich waren als die Kälber; 15 ccm sind eine ziemlich starke Dosis für ein Ferkel, wenn 25 ccm. ein Kalb töten.

Da einige der gefütterten Tiere ziemlich starke Dosen Kultur erhalten hatten, fütterte ich, um zu zeigen, dass es nicht die eingeführten Bazillen allein seien, die durch ihre grosse Anzahl und ihre toxische Wirkung die kolossale Darm- und Gekrösdrüsentuberkulose erregten, ein Zicklein mit 300 ccm Bouillonkultur, in welcher die Tuberkelbazillen durch Zusatz von Toluol getötet worden waren. Das Zicklein gedieh vorzüglich; als es $^1/_2$ Jahr später getötet wurde, fanden sich nirgends Spuren tuberkulöser Veränderungen.

Durch subkutane Einimpfungen lassen grössere Säugetiere sich nur schwierig infizieren, gewöhnlich erhält man nur lokale Tuberkulose an der Impfstelle, und oft Tuberkulose der regionären Lymphdrüsen. Dies ist mit Affen (*Richet* und *Héricourt*), Kälbern (*De Jong*, *Kossel*, *Weber* und *Heus*) und Ziegen (*De Jong*) der Fall. Auch junge Tiere lassen sich nicht leicht durch subkutane Impfung infizieren, doch sah ich mehrmals auch bei solchen Versuchen, wie empfänglich die jungen Tiere für Fütterungsinfektion sind. So wurde ein Zicklein am $^{26}/_7$—07 subkutan mit Gekrösdrüsenaufschwemmung aus einem Kalbe geimpft, das nach

Fütterung mit Geflügeltuberkelbazillen gestorben war. Das Zicklein bekam einen grossen Abszess an der Impfstelle, aus welchem lange Zeit hindurch Tuberkelbazillen enthaltender Eiter abfluss. Der Abszess heilte allmählich aus, das Zicklein ging aber dennoch 9 Monate später zugrunde. Bei der Sektion erwies es sich, dass die Schulterblattdrüse stark vergrössert war und eine käsige, kittige Masse enthielt; in der Lunge fand sich eine erbsengrosse tuberkulöse Bildung, keine Tuberkulose in den Drüsen der Lungen; alle Drüsen am Kopfe und Halse waren tuberkulös, wie auch die Gekrösdrüsen stark vergrössert und voll von erbsengrossen, käsig-verkalkten Prozessen waren; ebenfalls waren die Hilusdrüsen der Leber und die Darmbeindrüsen von Tuberkulose angegriffen. Es kann wohl keinen Zweifel erleiden, dass das Zicklein durch Lecken des Abszesses infiziert worden war.

Während es, wenn die angewandten Kulturen für Hühner pathogen sind, leicht gelingt, Säugetiertuberkelbazillen in Geflügeltuberkelbazillen umzubilden, ist es nur in wenigen Fällen gelungen, Geflügeltuberkelbazillen durch Säugetierpassage umzuändern. Aus den letzten Jahren liegen, wie früher erwähnt, Mitteilungen von *M. Koch* und *L. Rabinowitsch* über eine derartige Umbildung durch Meerschweinchenpassage vor.

Am rationellsten wäre es anscheinend, Versuche anzustellen, den Geflügeltuberkelbazillus durch Passage des Rindes in den Säugetierbazillus umzuwandeln, da das Rind ja der Wirt einer der aufgestellten Tuberkelbazillvarietäten ist. Ich stellte zwei diesbezügliche Versuche an, jedoch mit negativem Resultate.

Durch Ziegenpassage glaube ich dagegen eine Umänderung des Geflügeltuberkelbazillus erzielt zu haben, wenigstens in *einer* Beziehung, indem in 2 Fällen die Passage durch Ziegen dem Geflügeltuberkelbazillus Virulenz für Meerschweinchen bei subkutaner Impfung gab. In dem einen Falle handelte es sich um einen in Geflügeltuberkelbazillen umgewandelten Rinderstamm, der durch sechsmonatliche Ziegenpassage seine Virulenz für Meerschweinchen wiedergewann. Im anderen Falle wurde eine junge Ziege mit Geflügeltuberkelbazillen gefüttert. Als sie ca. 9 Monate darauf getötet wurde, hatte sie Tuberkulose in den Gekrösdrüsen und in den Lungen. Meerschweinchen, die mit Bazillen aus diesen geimpft wurden, gingen an typischer Tuberkulose, wie diese durch Verimpfung von Säugetiertuberkelbazillen erregt wird, zugrunde. Die aus der Ziege angelegte Kultur wuchs wie der Geflügeltuberkelbazillus, war aber bei subkutaner Impfung für Meerschweinchen hochvirulent, und die Tuberkulose liess sich durch Impfung leicht von Meerschweinchen auf Meerschweinchen übertragen.

Diese Versuche sind zu wenig zahlreich, um durchaus sichere Schlüsse aus denselben ziehen zu können, sie deuten aber doch

entschieden darauf hin, dass der Geflügeltuberkelbazillus sich durch Säugetierpassage umgestalten lässt.

Schlussfolgerung.

Es liegt kein Grund vor, den Geflügeltuberkelbazillus als eine besondere Art aufzustellen, da die kulturellen Verschiedenheiten und der Unterschied der Virulenz davon herrühren, dass gewisse Tierarten imstande sind, den Tuberkelbazillus umzubilden; dies gilt z. B. von Hühnern, indem der Säugetiertuberkelbazillus nach längerem Aufenthalt in Hühnern mit dem Geflügeltuberkelbazillus identisch wird.

Der Geflügeltuberkelbazillus lässt sich nur schwierig durch Säugetierpassage umbilden, in einzelnen Fällen ist dies aber dennoch gelungen.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

Avian tuberculosis in its relation to tuberculosis in mammalia.

Summary of the report of Mr. OLUF BANG, veterinary surgeon, assistant of the Veterinary College at Copenhagen.

The avian tubercle-bacillus differs from the mammalia tubercle-bacillus in this respect, that it can more easily be cultivated, and moreover often grows more rapidly. On the feeding-substratum it forms whitish, fatty, regular layers, that can easily be divided; whilst the mammalia tubercle-bacillus forms dry irregular layers, which, when separated from the substratum, have the shape of cakes or lumps, and are not easily rubbed into a uniform emulsion.

In broth culture the bacilli, especially those which have a strong, rapid growth, are very apt to grow on the bottom of the recipient, even when they are only sown at the surface.

These differences, however, are far from being constant. Both cultures of avian bacilli and mammalia bacilli can change their appearance, if they are cultivated on different substrata.

Occasionally avian bacilli are found, growing like typical mammalia bacilli, and mammalia bacilli growing like typical avian bacilli.

Some families of birds (parrots) are as easily infected by mammalia bacilli as by avian bacilli. By spontaneous tuberculosis of parrots even human tubercle-bacilli are very frequently found, which proves that these animals are easily infected by tuberculous men.

By spontaneous tuberculosis of hens, on the contrary, the avian tubercle-bacillus is always found.

By spontaneous tuberculosis of several mammals, now and then, tubercle-bacilli are found to have the qualities of avian tubercle-bacilli. Some reports state, that such has been found to be the case among men, horned cattle, pigs, rabbits and mice. The manifold information, founded on practical observations, about poultry-yards being infected by the sputum of tuberculous men,

or by eating the organs of tuberculous animals may, very likely, be perfectly right.

Hens in many cases may be infected by typical mammalia tubercle-bacilli, so as to suffer from typical tuberculosis. Of positive importance for the study of the relation of mammalia tuberculosis to avian tuberculosis is the examination of what happens to mammalia bacilli in their passagethrough hens.

Nocard proved, that mammalia tubercle-bacilli, enclosed in collodion bags, and introduced into the abdomen of hens, were converted into avian tubercle-bacilli, by repeated passages through hens. I have demonstrated myself (Zentralblatt für Bakteriologie 1908) after having succeeded in infecting hens with mammalia-tubercle-bacilli (which was the case with 12 out of 18 cases), that the tubercle-bacilli in the 6 cases where I made a pure culture again, after they had passed through the hens, showed the qualities of avian tubercle-bacilli, both with regard to virulence and in a cultural respect. The reason why by spontaneous tuberculosis of hens always avian tubercle-bacilli are found is consequently that hens. even when infected by other varieties of tubercle-bacilli, convert them into avian tubercle-bacilli.

Mammals are easily infected by intraveinous inoculation of a great quantity of avian tubercle-bacilli. Guinea pigs rabbits, horned cattle, and goats often die of acute tuberculosis after intraveinous inoculation. Though in somewhat varying degrees, mammals are tolerably proof against subcutaneous inoculations. Guinea pigs f. i. are tolerably proof against subcutaneous inoculations, and, as a rule the inoculation results only in local tuberculosis, sometimes however typical tuberculosis develops itself. Mammals are likewise receptive to infection by avian tubercle-bacilli by feeding nay very young animals (colts, calves, kids) according to the investigations of the author (Zentralblatt für Bakteriologie 1908) seem to be as receptive to avian tubercle-bacilli in pure culture as to bovine tubercle-bacilli in pure culture.

Full grown animals may show themselves perfectly proof against infection, even when swallowing enormous quantities of avian tubercle-bacilli. Experiments by feeding two five-years-old horses gave the author an opportunity of ascertaining this fact.

Usually it is very difficult to modify the avian tubercle-bacillus during its passage through mammals, yet there are some reports, stating, that in some cases it has been done successfully by passage through guinea pigs *(M. Koch* and *L. Rabinowitsch)* and likewise by passage through goats (my own experience).

The author comes to the following results:

There is not sufficient foundation to regard the avian tubercle-bacillus as a peculiar species, because the varieties in culture and difference in virulence are caused by the fact, that some kinds of animals are capable of converting the tubercle-bacilli; this is

f. i. the case wit hens, the mammalia tubercle-bacillus, after a prolonged residence in hens, becoming identic with the avian tubercle-bacillus.

It is difficult to convert the avian tubercle-bacillus by passage through mammals, yet in a few cases the experiments have proved successful.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La tuberculose aviaire dans ses rapports avec la tuberculose des mammifères.

Résumé du rapport de M. O. BANG, vétérinaire et assistant à l'École vétérinaire supérieure et d'agriculture à Copenhague.

La bacille de la tuberculose aviaire se distingue du bacille de la tuberculose des mammifères par une culture plus facile et une croissance plus rapide. Il cultive en couche régulière, blanchâtre, visqueuse très facilement pulvérisable; tandis que le bacille des mammifères produit une pellicule sèche, irrégulière, rugueuse, qui séparée de la culture, tombe en petits disques et granules: elle se laisse très difficilement émulsioner.

Certaines races du bacille aviaire, présentent sur bouillon, une croissance muqueuse prodigieuse et se développent facilement sur le fond du ballon, même ensemencées à la surface.

Ces différences ne sont pourtant pas constantes. L'aspect des cultures du bacille aviaire et de celui de la tuberculose des mammifères, varie suivant le milieu. Des cultures du bacille aviaire se présentent souvent comme celles du bacille provenant des mammifères et vice versa.

Certaines espèces d'oiseaux (perroquets) succombent aussi promptement à l'attaque du bacille des mammifères qu'à celle du bacille aviaire. La tuberculose spontanée du perroquet recèle très souvent le bacille humain, preuve que cet oiseau est souvent contaminé par l'homme tuberculeux.

Le bacille aviaire se rencontre toujours dans la tuberculose spontanée de la poule.

Des bacilles qui se comportent comme ceux de la tuberculose aviaire, pullulent quelquefois dans des foyers de la tuberculose spontanée des mammifères. Ce fait a été constaté chez l'homme, le bœuf, le porc, le lapin, la souris. Les observations souvent relevées en pratique de contamination de basses-cours entières par les expectorations humaines ou la déglutition d'organes tuberculeux sont dignes de foi.

Les poules inoculées avec le bacille typique de la tuberculose des mammifères succombent quelquefois aux lésions typiques de la tuberculose. Pour saisir les relations existantes entre les deux

bacilles, il est nécessaire de connaître la manière de se comporter du bacille de la tuberculose des mammifères dans le passage successif de poule à poule.

Nocard démontra que si l'on introduit dans la cavité abdominale de la poule des bacilles de la tuberculose des mammifères enfermés dans des sachets en collodion, les bacilles deviennent identiques aux bacilles aviaires après passage répété de poule à poule. Moi même je réussis, avec douze variétés différentes de bacilles mammifères, à tuberculiser des poules; (*Zentrallblatt für Bakteriologie* 1908); j'obtins, dans six cas, après passage successif de poule à poule, un bacille cultivant comme le bacille aviaire et de même virulence. Voilà pourquoi nous rencontrons toujours le bacille aviaire dans les lésions de la tuberculose spontanée de la poule; cet oiseau transforme le bacille mammifère en bacille aviaire.

L'injection intraveineuse de grande quantité de bacilles aviaires, assure la contamination des mammifères. Le cobaye, le lapin, le boeuf, la chèvre périssent de tuberculose aiguë à la suite de cette opération. Les mammifères sont plus ou moins réfractaires à l'injection hypodermique. Le cobaye succombe difficilement à l'inoculation sous-cutanée; il ne présente généralement que des accidents locaux; quelquefois cependant il se développe une poussée généralisée typique. L'ingestion de bacilles aviaires par un mammifère provoque quelquefois la tuberculose; les observations de l'auteur (*Zentralblatt für Bakteriologie* 1908) autorisent à croire que les jeunes animaux (poulains, veaux, chevreaux) sont autant réceptifs pour les cultures pures du bacille aviaire, que pour celles du bacille de la tuberculose des mammifères.

Certains adultes paraissent être réfractaires et absorbent impunément des doses massives de bacilles aviaires; l'auteur fit cette constation sur 2 chevaux de 5 ans.

Le passage répété de mammifère à mammifère modifie difficilement le bacille aviaire; cependant cette évolution a réussi dans quelques cas par le passage de cobaye à cobaye *(M. Koch* et *L. Rabinowitsch)* ou de chèvre à chèvre (auteur).

Conclusions.

Nos connaissances actuelles ne nous permettent plus de considérer le bacille aviaire comme espèce propre; les différences culturales et de virulence proviennent du pouvoir de certains genres d'animaux de modifier le bacille de *Koch;* le séjour prolongé, dans la poule, transforme le bacille des mammifères en bacille aviaire.

La transformation du bacille aviaire en bacille mammifère par le passage répété de mammifère à mammifère réussit difficilement; elle a été cependant déjà observée.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The Transmission of Avian Tuberculosis to Mammals.

Report of Mr. JOHN. R. MOHLER, V.M.D., Chief, Pathological Division, Bureau of Animal Industry.

and HENRY J. WASHBURN, D.V.S., Assistant Chief, Pathological Division, Bureau of Animal Industry.

Introductory remarks.

The ravages of tuberculosis in the avian family are so patent that the gravity and increasing prevalence of this affection must not be ignored. The first outbreak of fowl tuberculosis in the United States was reported by *Pernot* in Oregon during 1900. The disease has since been located in California by *Moore & Ward* in 1903; in Canada by *Higgins* in 1905; in New-York by *Burnett* in 1907; in Michigan by the *Bureau of Animal Industry* in 1907. Four other outbreaks of avian tuberculosis have been studied by the Pathological Division since 1907, which indicates the probability of the disease being much more extensive in its depredations than has hitherto been realized. Other writers have reported tuberculosis among poultry but the failure to make bacteriological demonstrations makes these reports useless as scientific evidence.

In the cases investigated by this Division both dead and live birds were received showing both incipient and generalized tuberculosis as attested by microscopic demonstration of the tubercle bacillus and the feeding experiments which resulted successfully in from three to five months. The importance of continued investigation along this line is shown by the fact that numerous vague diagnoses under the title of liver disease, spotted liver, going-light, rheumatism, etc., are common in poultry circles, some of which in the above-mentioned demonstrations have been proved to be tuberculosis, thus suggesting that avian tuberculosis is rapidly becoming disseminated. The finding by all investigators of multitudes of tubercle bacilli in the feces suggests the ease with which the disease may be

spread troughout the flock. And it must be admitted in the present state of our knowledge of this disease in mammals and birds that the appearance of tuberculosis in a flock of chickens or other poultry opens up for that locality all the questions connected with this malady.

Rivolta, *Straus* and other writers early demonstrated the fact that after tubercle bacilli have been retained for generations in the tissues of fowls they will not readily affect mammals. Conversely, mammalian tubercle bacilli are said to affect fowls very infrequently; in fact many noted bacteriologists affirm most positively that it is utterly impossible by any manner of infection or inoculation to infect fowls with mammalian tubercle bacilli. It becomes therefore of interest to investigate any case in which tuberculosis seems to have been conveyed by natural means of transfer, from birds to mammals or vice versa. It is furthermore very interesting to study the relations between tubercle bacilli from various species of animals, and to make test inoculations with as many varieties of cultures as may be obtainable upon all of the available laboratory animals.

History of the Present Investigations.

The occurrence of an outbreak of tuberculosis among the poultry on a ranch in Oregon which seemed to be extending to the swine of the same farm, causing many of them to be condemned as tuberculous when inspected at the abattoir, presented an opportunity for inaugurating a systematic study of this outbreak, especially in regard to the transmissibility of the disease from the birds to the hogs that were kept near them upon the home ranch, and also to other mammals experimentally.

This outbreak was called to our attention by *Dr. S. W. McClure*, an inspector of this Bureau located in Oregon, in the following report:

> The history of this infection is somewhat interesting. About one year ago Mr. B. had sixty-five grown chickens; one or two of them were noticed to be sick, and after a lingering illness died. About three months later other members of the flock became affected and died in the same manner. Altogether about thirty of the sixty-five died during the last six months, several of which were examined by the owner and found to be in the same condition as those which we examined. He now has less than twenty of his original flock remaining and most of them are affected with the disease. These chickens are in the yard with about thirty hogs, and those that have died

have been consumed by these hogs. He has slaughtered some of the hogs lately and has found their livers affected exactly similar to those of the chickens.

The facts shown in this letter and reports from a neighbouring abattoir which confirmed the presence of tuberculosis in the swine made further investigation desirable, especially as there was nothing in the history of the outbreak among hogs to indicate that they derived their infection from tuberculous cattle or their products, and therefore several fowls were secured and shipped to the laboratory at Washington. The following letter accompanied them:

> The four hens forwarded were secured from the ranch of Mr. B. referred to in my previous letter. These are all the chickens that Mr. B. has left. On my earlier visit to this ranch I found hens that presented no physical symptoms whatever and yet they showed on post mortem the advanced lesions of tuberculosis. Mr. B.'s turkeys all died of tuberculosis. The turkey that is included in this shipment was secured from an adjoining ranch owned by Mr. R. Mr. R.'s chickens mix with the chickens of Mr. B. and a great many of them were tubercular and have been killed. His turkeys had all died except the one which I am forwarding.

Some of the affected livers from the tuberculous swine were obtained at the abattoir and were mailed to the laboratory at Washington, where attempts were made to study the character of the bacilli which caused the lesions. Owing to the distance that it was necessary to send these specimens the bacilli could only be studied as to their morphology after their arrival at the laboratory as the material (formalin) in which they were packed made cultivation impossible.

The morphology presented by tubercle bacilli upon examination offers by no means a satisfactory basis upon which to support their classification. The form of tubercle bacilli may be changed so quickly by alterations in their surroundings that we believe that no decision as to the type of any particular specimen of tubercle bacilli should ever be given until more extended observations have been made. Hence the experiments mentioned below made by feeding these infected fowls to hogs and obtaining well defined cases of hog tuberculosis serve to complete the evidence which could not be obtained from the hog tissues forwarded.

Feeding and Inoculation Experiments.

There was not much in the general appearance of the fowls on their arrival at the laboratory to give one a suspicion that

they were sick. They were all adult Plymouth Rocks with evident good appetites, and they moved about in a strong, active manner. With two of them, however, it was noticed that their combs and wattles were not quite so bright as they should have been.

These two birds were selected for the beginning of the test. They were slaughtered and examined, and then, in order to make the experiment correspond as closely as possible with the conditions under which the disease had apparently been transmitted from fowls to hogs in Oregon, the viscera was at once fed to two young tuberculin-tested pigs between two and three months of age.

At the autopsy of hen No. 1 the spleen was found to be about three times its normal size and thickly covered with tuberculous nodules. The liver was thickly sown with small, white foci, and tubercular foci were found in the lymph glands of the intestinal tract, but in this case no lesions were noted in the intestinal walls.

Hen No. 2 on examination was found to have spreading tuberculous growths varying from 1 to 8 mm. in diameter scattered about in the liver. These had the appearance of actively progressing lesions. The spleen was about twice the normal size and thickly studded with tuberculous nodules. With this bird the infection was extensive along the intestinal tract, the intestinal walls supporting numerous tuberculous nodules from the size of millet seeds up to the size of beans. These growths appeared upon all parts of the intestines except over some eight inches of the posterior part. The nodules were quite firm in consistence, none of them showing any tendency toward pus formation.

In neither of the birds was there any affection of the lungs or of ovaries or oviducts.

The viscera from these two hens were fed to pigs Nos. 2399 and 2400 on October 14, 1908. On January 26, 1909, or 104 days later, both of these animals were chloroformed and examined, when the following conditions were noted:

Pig No. 2399 was in prime condition. Section showed many small white tuberculous foci scattered about in the submaxillary glands, which were somewhat enlarged. No lesions were detected in the prescapular glands or in any organs of the thoracic cavity. On opening the abdominal cavity a large proportion of the mesenteric glands proved to be caseous, while the liver was found to contain numerous small white foci of tuberculosis and had become adherent to the abdominal walls by means of tuberculous growths over an area some 5 by 8 cm. in diameter. Further examination with the microscope showed that the spleen also contained many tubercle bacilli

collected in small groups, yet without forming visible necrotic centers.

The other pig, No. 2400, was also in excellent condition. Its submaxillary glands were greatly enlarged and contained many tuberculous foci, some of which were softening and breaking down. The mesenteric glands showed very general infection. Tubercle bacilli were found to be numerous in all the affected glands.

Here was the demonstration that was necessary to connect avian with porcine tuberculosis, and there seems to be no room for reasonable doubt that the condemned tuberculous hogs from the Oregon ranch owed their infection to the ingestion of the carcasses of the affected hens, just as the two hogs in the test at the laboratory contracted their infection unquestionably through feeding upon the two birds. It was furthermore a proof that danger to mammals may exist wherever tuberculous birds are present.

From the affected organs of the pigs cultures were obtained through feeding and inoculating chickens, rabbits, and guinea pigs, and then transferring the tuberculous tissues so obtained to artificial culture media. These cultures were found to conform to the avian type of tubercle bacilli in morphological and biological characteristics.

Occurrence of Tubercle Bacilli in Eggs of Tuberculous Hens.

There were still two hens left of the original Oregon shipment, and these were retained in the laboratory for several weeks after the first pair had been used in feeding experiments. On January 6 an egg was found in their cage which seemed to be perfectly formed in every way. It was carefully opened aseptically at the larger end and numerous smears were made of its contents. No tubercle bacilli could be determined by these means, so recourse was had to guinea pig inoculation. The syringe was carefully filled with white of the egg without disturbing the yolk, and two guinea pigs were at once inoculated intra-abdominally. Following this, the process was repeated on other guinea pigs, using the yolk as material for injection.

Thirty-six days after these inoculations one of the guinea pigs that had received a portion of the white of the egg died. On examination a degenerated area some 5 by 20 mm. was found between the muscular layers of the abdominal walls. This area appeared inflamed and contained numerous small yellowish-white foci in which on microscopical examination numerous tubercle bacilli were found. The spleen of this guinea pig was enlarged to fully three times its natural size and was considerably darkened in its color. No tuberculous foci were

visible in this organ but the presence of tubercle bacilli was readily demonstrated by means of smears. The carcass of the guinea pig was in excellent condition, showing no emaciation.

The other guinea pig which received an inoculation with white of egg died on the forty-third day, and although no tuberculous foci were determined, the spleen and the mesenteric glands contained such numbers of tubercle bacilli as to produce well marked lesions in guinea pigs subinoculated with them. From these lesions typical avian cultures were recovered upon egg media.

The guinea pigs receiving yolk inoculations failed to develop tuberculosis after observation for sixty-eight days, followed by autopsy.

On March 24 another egg was laid by one of the hens, but this egg was not quite normal in appearance and would at once attract the attention of a poultry man because of its diminutive size, and because its contour formed a perfect oval, neither end being materially broader than the other. On opening this egg the yolk was found to be very small in size and of a pale yellowish-white color. As in the preceding instance, no tubercle bacilli could be demonstrated by microscopical examination, and four guinea pigs were at once inoculated with both the white and yolk separately. Fifty-eight days after inoculation these guinea pigs were chloroformed, when it was found that one of the two animals that had received inoculation with white of the egg had developed evidence of tuberculosis. The spleen contained a few small tuberculous nodules, while the liver, kidneys, pancreas, and mesenteric lymph glands showed the effects of the disease by swelling, congestion, and the presence of tubercle bacilli. The other guinea pigs of this series were found to be perfectly normal.

The hen which laid the infected eggs was killed on April 13 and examined. She was in good condition, her tissues being well covered with fat. The abdominal cavity contained an excess of serous fluid. The liver supported several dense, hard nodules. The intestines showed numerous tuberculous nodules scattered about on the surface of their walls over the anterior portion of the intestine, or down to its juncture with the ceca. The mesentery presented over much of its surface an inflamed area thickly sown with small tuberculous nodules. The membrane of the oviduct was similarly inflamed for two inches or more above its opening at the vent, but here the nodules mentioned as present on the mesentery were lacking. The spleen contained many foci of tuberculosis ranging in size from a mere point up to the dimensions of a millet seed. The kidneys were surrounded by delicate lines of tuberculous nodes, pinhead size, but the organs themselves were not affected. The

lungs contained pronounced tuberculous lesions. In the left lung four foci were noticed that reached about 3 mm. in diameter, while the right lung supported only one small node the size of a millet seed.

Smears were prepared from the various affected organs, especial attention being given to the oviduct as it was fairly evident that the inflamed tuberculous surface of this organ must have been responsible for the infection of the egg with which we had been working, and the detection of tubercle bacilli by means of microscopic examination of scrapings from its surface confirmed us in this view. Tubercle bacilli were present in these scrapings in very small numbers, but from the readiness with which guinea pigs were infected by means of inoculation it seems probable that the eggs must have become quite thoroughly infected at some stage of development, probably during their intimate contact with the inflamed membrane of the oviduct.

Cultures were readily obtained from the tissues of the guinea pigs which had become tuberculous through the egg inoculations. In every case the cultures grew in a manner characteristic of avian tubercle bacilli. From hen No. 3, the one just described as having a diseased oviduct, similar cultures were obtained directly upon glycerin agar without having recourse to animal passage.

Resume of Previous Investigations.

Long before the discovery of tubercle bacilli scientists had been interested in the study of tuberculosis in poultry, but had been unable to definitely determine the real nature of the whitish nodules which they had occasionally noticed upon the visceral organs of fowls. In 1882, however, *Koch* proved through the discovery of tubercle bacilli within these nodules that they were of tubercular origin.

During later years considerable study has been given to the question of the relation existing between avian and mammalian tubercle bacilli. Probably the most extensive article resulting from investigations of this nature is the report of *Weber* and *Bofinger* of the Imperial Health Office of Germany, which appeared in 1904. These writers are very positive that fowls cannot possibly be infected by mammalian tubercle bacilli, no matter how applied. They are equally positive that no transformation ever occurs, either of avian tubercle bacilli during a stay in the body of a mammal, or of mammalian tubercle bacilli when supported by the tissues of a bird.

During their investigations they received a tuberculous pig which on examination proved to have been infected by avian

tubercle bacilli. The cultures recovered from this pig assumed the manner of growth which is characteristic of tubercle bacilli of the avian type immediately on isolation, and continued to manifest these characters of growth through several subsequent generations. In the results which they obtained from the examination of this pig, they fully substantiate findings reported by the writers, for in both instances pigs were proven to have become tuberculous by natural means of infection through contact with avian tubercle bacilli.

A report by *Rabinowitsch*, also issued in 1904, in which are recorded the findings of autopsies made upon fifty-five birds from the Berlin Zoological Gardens, and the conclusions derived from careful study of cultures obtained from them, furnishes most valuable information regarding the relations of avian with mammalian tubercle bacilli. In two cases tubercle bacilli of the mammalian type were recovered from fish-hawks. As other birds of the same species were found to be infected with avian tubercle bacilli, it seems justifiable to class fish-hawks with parrots in the sense that both of these species of birds are susceptible to infection by either type of tubercle bacilli.

Rabinowitsch also succeeded in producing tuberculous lesions in two hens through feeding them with pure cultures of tubercle bacilli of human origin, but owing to the fact that no cultures were recovered from the bodies of the fowls afterwards, some investigators are inclined to dispute the success of the experiment.

Important variations in the virulence of the various avian cultures were noted, a fact which has been fully substantiated by our work, and a condition which is quite in conformity with the variations found in cultures of other bacteria.

By extending her investigations, a number of rats and mice that were caught in the birds' quarters of the Berlin Gardens were found in several instances to have contracted tuberculosis. Conversely it was learned that the birds would eat the affected carcasses of the rats and mice and contract tuberculosis by that means, and in this manner the rodents served to spread the infection materially.

In 1908 Dr. *Oluf Bang* reported the results of a number of tests made for the purpose of determining the susceptibility of birds for mammalian tubercle bacilli and also the extent to which mammals could be infected with tubercle bacilli of the avian type. *Bang* tested eighteen mammalian cultures carefully in regard to their pathogenicity for fowls and found twelve that were capable of causing tuberculous lesions in hens, while six were harmless by any of the means commonly used for inoculation.

The results obtained in attempts to infect mammals by using avian tubercle bacilli were also successful in proving that young kids, calves and foals possess considerable susceptibility for these organisms. He also found that continued retention of mammalian tubercle bacilli in the tissues of birds altered their pathogenicity for guinea pigs, as they gradually became less virulent for these animals.

The present writers in 1906 reported the successful inoculation of guinea pigs, rabbits and a cat with avian tubercle bacilli, and also noted a profound alteration in the pathogenicity and cultural characteristics of the culture used, until at the last it would cause well defined tubercular necroses within the viscera of the guinea pigs instead of merely a general congestion of the visceral organs, as was done at first. The recovered cultures instead of spreading uniformly over the surface of the serum in a moist white layer, as at the beginning of the experiment, appeared to increase in growths of small whitish clumps somewhat similar to the manner of growth common to tubercle bacilli of the human type, except that the clumps were slightly flatter.

Since the publication of the above experiments, some criticism of the culture which was used in these tests has been noted. The objection has been made that the avian culture used in our experiments was not examined to see if it was pathogenic for fowls. The writers made the statement that this culture "is well known to bacteriologists and is accepted by most of them as meeting all the requirements of tubercle bacilli of the avian type." This statement obviously includes its pathogenicity for fowls and this fact was fully proved by the inoculation of chickens which resulted in the production of well marked lesions of tuberculosis, one of the birds inoculated developing a very typical tuberculous tumor upon one of its joints in addition to the lesions of the abdominal viscera.

Relationship of Tubercle Bacilli.

The greatest interest attaches to the relationschip of tubercle bacilli are found in their various hosts. This relationship between the tubercle bacilli recovered from the various species of mammals, birds, fishes, and reptiles is certainly very intimate. It may be that the slight differences which may now be demonstrated between the different types of tubercle bacilli have been of slow development, and due to their environment, to differences in the temperature at which they have been forced to live, or to differences in the amount and quality of nutrition with which they have been supplied. Whatever the variations between the types, they are not great enough to

prevent the successful interchange of tubercle bacilli by means of inoculations between representative hosts of the several types.

The slow but gradual transformation of certain growths of tubercle bacilli should not be considered such an impossibility. Other forms of bacterial life yield to the peculiar influences of their environment, and why should not the tubercle bacillus be equally susceptible to change? The attenuation of the *Bacillus anthracis* by submittung it to elevated temperatures, and the prompt recovery of its primary virulence by passage through a white mouse is a notable instance of the manner in which one of the most dangerous and active pathogenic micro-organisms may be transformed. The diptheria bacillus becomes promptly attenuated by the addition of a small amount of iodin trichlorid to the nutrient media in which it is growing. Swine erysipelas becomes much less virulent by repeated passage through rabbits. The *Streptococcus pyogenes*, and the bacillus of Asiatic cholera rapidly become affected while growing artificially through the action of the products of their own growth, and unless removed frequently to fresh nutriment they will gradually weaken and die.

Since, then, it must be admitted that there are many forms of pathogenic micro-organisms that can be materially altered by increase of heat to their surroundings; by the application of the direct rays of sunlight; by increasing or decreasing the acidity or the alkalinity of their nutriment; by the influences of the products of their own growth; and by passage through animals either susceptible or resistant to their action, is it too much to suppose that tubercle bacilli may also be altered in form, virulence, and in vigor of growth when cultivated under unusual conditions? Experiments have shown that some tubercle bacilli may be transformed in form, pathogenicity, and cultural characteristics as well. More than this, cultures which seem incapable of attacking certain species of test animals with the degree of severity which one would expect in view of their average virulence for animals of other species, may be brought to change their peculiar affinities until they will prove virulent for a species of animal formerly resistant.

Until a few years ago tubercle bacilli were grouped for all practical purposes into two classes, mammalian and avian; the former were found in man and other mammals, while the latter were isolated from birds.

The experiments which were made by the writers (*a*) in a comparative study of tubercle bacilli from various sources have demonstrated that the mammalian bacilli are distinguished from

(*a*) Bulletin 96, Bureau of Animal Industry. Twenty-third Annual Report, B. A. I., 1906, page 113.

other forms of bacilli chiefly by a higher degree of virulence as well as by certain less important morphological and cultural characteristics, but it was likewise found that there are also tubercle bacilli of avian origin which cannot be distinguished from those derived from mammals. Furthermore, these differences are not constant, for transition forms are observed in different hosts which are not typical of the forms usually peculiar to that host. Nor is the virulence of the bovine, human and avian bacillus always the same but varies within a wide range. In fact the virulence of certain bacilli from both mammals and birds have been found to become accentuated in consequence of passage through a series of animals, and on the other hand, the pathogenesis has been diminished by long development on artificial culture media. Therefore tubercle bacilli should be regarded as polymorphic organisms of a single species of bacteria which have become differentiated by their environment in the different hosts, and the variations which afterwards form among individual varieties are transitory forms which have not had sufficient time nor proper nutriment to become transformed into the typical varieties.

The fact that tubercle bacilli of one species may be transmitted to an animal of a different species, or to man, makes it apparent that any preventive methods for controlling tuberculosis, to be successful, must take into consideration all species of animals which are susceptible to tuberculosis.

Conclusions.

An instance in which an outbreak of tuberculosis among the fowls on a large ranch in Oregon seemed te extend to the swine of the same farm through feeding the hogs upon the carcasses of fowls that succumbed to the disease led to the inauguration of a series of experiments designed to ascertain if the bacilli of avian tuberculosis may be transmitted to mammals under suitable conditions.

Four living hens were obtained from the infected ranch. Two of these were fed to a pair of tuberculin tested pigs between two and three months of age. After a period of about fifteen weeks the pigs were killed and carefully examined and it was determined that both of them had developed marked cases of tuberculosis. In both instances the submaxillary and mesenteric glands were visibly affected, while one of the animals was found to be supporting many tubercle bacilli in the spleen and liver.

The affected tissues of these two experiment pigs were at once used in the execution of other experiments. They were fed to healthy fowls, and were administered in various ways

to guinea pigs and rabbits to test their virulence for mammalia. Cultures were quickly obtained from these inoculations, all of which proved to be avian in their biological characteristics.

Interesting investigations of eggs from the diseased hens led to very unexpected results. During the five months immediately following the arrival of the hens at the laboratory only one egg was laid, probably because of the unthrifty condition of the birds. A second egg was laid subsequently. Microscopic examination of these eggs failed to disclose the presence of tubercle bacilli, but the inoculation of guinea pigs proved their presence. Several guinea pigs were inoculated with the white of the egg and others with the yolk. Those which received inoculations of yolk failed to develop tuberculosis, but those which were injected with the white, with one exception, developed very characteristic lesions within a short period.

By means of this series of experiments and others that have been previously made with avian tubercle bacilli it has been proved that the micro-organisms of naturally acquired tuberculosis in fowls can be made to lodge and multiply within the tissues of swine, cats, rabbits and guinea pigs. They will cause progressive wasting and death in guinea pigs without producing characteristic necrotic foci in the organs, although recourse to the microscope reveals the presence of vast numbers of tubercle bacilli in the lungs, spleen, liver or kidneys.

Repeated passage of such avian tubercle bacilli in large numbers from animal to animal will result in the final development of a type of tubercle bacilli which will produce typical lesions of tuberculosis in mammals.

The carcasses of tuberculous fowls should never be fed to swine as the latter may contract tuberculosis from such food. Eggs produced by tuberculous fowls should be considered dangerous until cooked as they may harbor tubercle bacilli in important numbers.

Thriving cultures of avian tubercle bacilli were readily obtained directly from the affected tissues of the fowls by planting upon glycerin-agar and egg media as well as after passage through laboratory animals.

Tubercle bacilli of one species may be transmitted to an animal of a different species, which fact makes it apparent that any preventive methods for controlling tuberculosis to be successful, must take into consideration all species of animals that are susceptible to tuberculosis.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à la Haye, Septembre 1909.

Transmission de la tuberculose aviaire aux mammifères. Conclusions.

du rapport de M. le Dr. J. MOHLER, chef du „Bureau of Animal Industry," et H. J. WASHBURN, assistent, Bureau of Animal Industry at Washington.

Traduction du Dr. A. Liautard à Paris.

Une observation, où l'apparition de la tuberculose parmi les volailles, qui eut lieu dans une grande ferme de l'Orégon, et s'étendit aux cochons de cette ferme, après qu'ils furent nourris avec les carcasses des volailles et qui avaient succombé à la maladie fut le point de départ de l'inauguration d'une série d'expériences ayant pour objet d'établir si le bacille de la tuberculose aviaire pouvait être transmis à des mammifères dans des conditions données. On prit quatre poules vivantes, dans la ferme infectée. Deux parmi elles furent données en nourriture à deux cochons, agés entre 2 et 3 mois et qui avaient été tuberculinés, avec un résultat négatif. Apres 15 semaines, ils furent tués et examinés minutieusement et chez les deux on trouva deux cas bien dévelopés de tuberculose. Chez les deux les glandes sous-maxillaires et mésentériques étaient affectées et un des animaux avait beaucoup de bacilles tuberculeux dans la rate et le foie.

Les tissus malades de ces deux cochons d'expérience servirent de suite à d'autres expériences. Des volailles saines en mangèrent. Des cobayes et des lapins en reçurent de différentes manières, afin d'étudier leur virulence chez les mammifères. Des cultures furent faites avec ces inoculations et toutes se montrèrent aviaires avec leurs caractères biologiques.

Des recherches intéressantes avec les oeufs des volailles malades donnèrent des résultats auxquels on ne s'attendait pas. Pendant les cinq mois qui suivirent immédiatement l'arrivée des oiseaux au laboratoire un seul oeuf fut pondu. Un second le fut un peu plus tard. L'examen microscopique de ces oeufs ne révéla pas la présence de bacilles tuberculeux mais l'inoculation à des cobayes les démontra. Plusieurs cobayes furent

inoculés avec le blanc d'oeuf et d'autres avec le jaune. Ces dernières ne donnèrent pas lieu au développement de la tuberculose, mais ceux qui furent inoculés avec le blanc, avec une seule exception, développèrent des lésions caractéristiques dans un temps très court.

Par cette série d'expériences et d'autres faites précédemment avec des bacilles tuberculeux aviaires, il nous a été bien prouvé que le micro-organisme de la tuberculose chez les volailles, acquise naturellement, peut être reçu et multiplié dans les tissus des cochons, des chats, des lapins et des cobayes. Ils donneront lieu a un dépérissement progressif, et à la mort chez les cobayes sans produire les centres caractéristiques de nécrose dans les organes, bien qu' avec le microscope on puisse découvrir la présence de grandes collections de bacilles tuberculeux dans les poumons, la rate, le foie et les reins.

Le passage répété de ces bacilles tuberculeux aviaires, en grand nombre d'un animal à un autre, résultera à la fin par le développement d'un type de bacille tuberculeux qui produira des lésions typiques de tuberculose chez les mammifères.

Les carcasses de volailles tuberculeuses ne devraient jamais être données pour nourriture aux cochons, car ils peuvent prendre la maladie. Les oeufs de volailles tuberculeuses doivent être considérés comme dangereux à moins d'être cuits, car ils peuvent contenir un nombre important de bacilles.

Des cultures florissantes de bacilles tuberculeux aviaires furent facilement obtenues avec les tissus malades des volailles, faites sur la glycerine-agar et l'oeuf comme médium et aussi après le passage chez les animaux de laboratoire.

Les bacilles tuberculeux d'une espèce peuvent être transmis à un animal d'un autre espèce, fait qui démontre que pour réussir, toute méthode préventive pour contrôler la tuberculose, doit prendre en considération toutes les espèces d'animaux qui sont susceptibles à la tuberculose.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Übertragung der Vogeltuberkulose auf Menschen.

Auszug aus dem Bericht des Herrn Dr. J. MOHLER, Leiter der Pathologischen Abteilung, „Bureau of Animal Industry",

und H. J. WASHBURN D. V. S. Assistent der Pathologischen Abteilung, „Bureau of Animal Industry in Washington."

Eine Tuberkuloseseuche brach unter dem Geflügel einer grossen Farm im Staate Oregon aus und verbreitete sich auf die Schweine die mit toten Hühnern genährt worden waren. Dies Vorkommnis gab zu Untersuchungen Anlass zur Feststellung ob die Hühnertuberkulose, bei gewissen Bedingungen, auf Säugetiere übergeht.

Man nahm aus dem infizierten Hof vier lebende Hühner und verfütterte zwei davon zwei, 2 oder 3 Monate alten Schweinen die vorher negativ tuberkulinisiert worden waren. Bei der Schlachtung, 15 Monate später, fand man gut ausgeprägte tuberkulose Veränderungen. Bei beiden Tieren waren die Submaxillar- und Mesenterial-Lymphdrüsen erkrankt und bei einem wies man Tuberkelbazillen in der Milz und in der Leber nach.

Die kranken Gewebe dieser 2 Schweine dienten zu weitere Forschungen. Gesunde Hühner frassen davon. Um ihre Virulenz bei den Säugetieren zu prüfen, würden sie Meerschweinchen und Kaninchen auf verschiedene Wege einverleibt. Kulturen wurden mit diesem Impfmaterial eingelegt und alle zeigten die biologischen Eigenschaften des Vogeltuberkelbazillus.

Interressante Untersuchungen mit Eiern vom kranken Geflügel lieferten Resultate die man nicht erwartete. In den 5 Monaten nach der Ankunft der Hühner ins Laboratorium wurde nur ein Ei gelegt, und etwas später ein zweites. Die mikroskopische Untersuchung derselben wies die Tuberkelbazillen nicht nach, aber durch Impfungen am Meerschweinchen wurden sie festgestellt. Mehrere Meerschweinchen wurden mit dem Eiweiss, andere mit dem Eidotter geimpft. Die letzteren erkrankten nicht aber die ersteren, ausgenommen ein Tier,

welchem man Eiweiss einverleibt hatte, zeigten nach kurzer Zeit die karakteristischen Veränderungen der Tuberkulose.

Durch jene und noch vorher gemachte Untersuchungen ist den Beweis erbracht, dass die Tuberkelbazillen von, an der natürlichen Infektion erkrankten Hühnern, für das Schwein, die Katze, Kaninchen und Meerschweinchen pathogen sind und sich in ihren Geweben vermehren können.

Beim Meerschweinchen bedingen sie eine chronische Abmagerung die zum Tode führt; bei der Sektion aber, findet man die typischen nekrotischen Herden in den Organen nicht, obwohl man grosse Haufen Tuberkelbazillen in den Lungen, Leber, Nieren und in der Milz nachweisen kann.

Durch wiederholtes Tierpassage kann der Vogeltuberkelbazillus in einen solchen umgewandelt werden, der die typischen Veränderungen der Säugetiertuberkulose herbeiführen kann.

Leichen von tuberkulösen Hühnern sollten wie zur Fütterung von Schweinen dienen, weil letztere erkranken können. Eier von tuberkulösen Hühnern müssen, wenigstens ungekocht, als gefährlich betrachtet werden, weil sie eine beträchtliche Zahl Tuberkelbazillen beherbergen können.

Üppige Kulturen von Tuberkelbazillen aus kranken Geflügelgeweben, Eiern, sowie mit Bazillen nach wiederholtes Laboratorientierpassage kann man leicht auf Glyzerinagar anlegen.

Tuberkelbazillen von einer Art sind in der Lage eine andere Tierart zu infizieren; ein Beweis dass man, für einen erfolgreichen antituberkulösen Kampf, alle für Tuberkulose empfängliche Tiere berücksichtigen muss.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Sterilität des Rindes und ihre Beziehungen zu den ansteckenden Krankheiten der Geschlechtsorgane.

Bericht von Herrn ALBRECHTSEN, Tierarzt in Aakirkeby.

Bei uns in Dänemark, wo bekanntermassen die Butterproduktion die grösste Einnahmequelle bildet, ist es besonders gegeben, dass die Sterilität des Rindes von grosser und eingreifender Bedeutung wird, weil sie in einer grossen Menge der Viehbestände unseres Landes insofern störend auftritt, als sie Unsicherheit in der Zucht erzeugt und auch die Milchleistung verringert, wodurch dann wiederum grosse Verluste entstehen.

Die Milchkuh muss ja, um einen möglichst grossen Ertrag geben zu können, nicht nur regelmässig verlaufende Trächtigkeitsperioden haben, sondern das Abkalben muss bei uns zu Lande zugleich auf den Herbst oder den frühen Winter entfallen. Die Tiere sind dann frischmelkend in *der* Zeit, wo wir das meiste und das beste Futter haben; denn nur selten findet man bei uns Güter, deren Betrieb so eingerichtet ist, dass man eine gleichmässig gute Ernährung das ganze Jahr hindurch bieten kann. Kommen nun Unterbrechungen in der regelmässig verlaufenden Trächtigkeit vor, so dass die Kuh entweder für immer ausserstande ist, sich fortzupflanzen, die *absolute Sterilität*, oder dass das nächstfolgende Kalben um längere oder kürzere Zeit verschoben wird, die *relative Sterilität*, so wird die Nutzung mehr oder weniger herabgehen; dasselbe wird auch der Fall sein, wenn die Trächtigkeit vor der Zeit endet, wenn das Tier verkalbt.

Die relative Sterilität, für gewöhnlich bei uns *Ueberlaufen* genannt, so wie das Verwerfen sind die weitaus am häufigsten auftretenden Formen hier in Dänemark. Gleichwie in anderen Ländern hat man auch bei uns mit allgemein wirkenden Ursachen gerechnet, die besonders gesucht werden sollten in der einseitigen Entwicklung, der das Milchvieh seit vielen Jahren unterworfen war, und in der reichlichen und sehr oft künstlichen Ernährung, die unerklärlicherweise eine gewisse Disposition zu Sterilität erzeugen sollte.

Was die direkt einwirkenden Faktoren anbetrifft, so hat man mit Vorliebe bei gewissen Leiden der Ovarien verweilt, spez. bei

der *cystischen Degeneration* und in den letzten Jahren auch bei dem *Corpus luteum persistent.* Neuerdings hat man auch, — nach schweizerischen Quellen — eine Vaginitis et Metritis follicularis, die in chronischer Form eine ausserordentlich grosse Verbreitung haben, beschuldigt, und angenommen, dass diese Leiden bei nicht tragenden Kühen *Aconception*, bei tragenden Tieren *Abort* hervorrufen sollten.

Fernerhin wusste man sehr wohl, dass gewisse Leiden im Uterus, namentlich im Cervix, ab und zu Sterilität hervorriefen.

Wohlbekannt ist auch, dass Kühe, die nach der Geburt an Metritis septica gelitten haben, (Veranlassung: Retentio secundinarum, ganz oder teilweise, Torsio uteri, u.s.w.), häufig ganz steril werden oder doch lange Zeit „umrindern"; das letztgenannte wird natürlich verursacht durch chronisch verlaufende Metriten oder Endometriten.

Dass Uterusleiden ab und zu Sterilität hervorrufen, gehört ja zu den täglichen Erfahrungen; alle Autoren, die darüber schrieben, haben diesen Leiden eine weit geringere Bedeutung beigemessen, als den Affektionen in den Ovarien und in der Vagina. Man rechnete nur mit den mehr hervortretenden Fällen von Uterusleiden, bei welchen reichlicher Ausfluss aus den äusseren Genitalien und grössere Ansammlungen im Uterus gefunden wurden, während man die chronisch verlaufenden und weniger hervortretenden Fälle gänzlich übersah.

Sowohl vorgenommene Sektionen, als auch namentlich per Rectum et vaginam mit Hervorziehen des Cervix ausgeführte genaue Untersuchungen der Geschlechtsorgane zahlreicher nicht tragender Kühe, die anormale Brunstsymptome zeigten, haben mir die Gewissheit gegeben, dass man bei den meisten Kühen dieser Art eine katarrhalische Affektion der Uterusschleimhaut vorfindet, die in den meisten Fällen, wie die Behandlung dieses Leidens ergiebt, die Sterilität bedingt, und am besten als eine Endometritis bezeichnet werden kann.

In den Jahren 1905—06 wurden in der bakteriologischen Abteilung des Versuchslaboratoriums unter der Leitung des Hr. Prof. *Bang* von Assistent *Tuff* Sektionen von Geschlechtsorganen unfruchtbarer Kühe vorgenommen, wobei von 97 untersuchten Organen 64, oder 60 %, pathologische Veränderungen aufwiesen. Das am häufigsten vorkommende Leiden war eine interstitielle Endometritis, die in nicht weniger als 58 Fällen konstatiert wurde. Diese Affektion kam vor *mit* und *ohne* Veränderung der Drüsen, die der Zahl nach vermehrt oder vermindert sein konnten.

Im ersteren Falle war der Uterus meistens von normaler Grösse, die Mucosa ein wenig injiziert, mit Schleim belegt, die Drüsen normal, das interstitielle Bindegewebe vermehrt, zellenarm, in festen Strängen angeordnet, die Gefässwände verdickt.

Bei der interstitiellen Endometritis mit Verminderung der Drüsen

waren die Veränderungen mehr ausgeprägt, die Cornua uteri asymetrisch, die Mucosa stark injiziert, mit blutvermischtem Schleim belegt; die Drüsen in geringerer Zahl, zerstreut oder in Gruppen vereint, getrennt durch feste Bindegewebsstränge. Die Drüsengänge waren erweitert, geschlängelt oder gewunden, mit zackenförmigen Rändern.

Chronische Metritis mit erheblichen Veränderungen im Uterus wurde nur in 4 von 64 Fällen gefunden.

Ausserdem wurden gefunden: verschiedene Veränderungen in den Ovarien (Cysten u. Corp. lutea), in den Oviducten (Salpinx), und ab und zu Para- u. Perimetritis, Hypertrophia cervicis, verschiedene Vaginalaffektionen (Cysten, Narbenbildung, Katarrh. follicul. u.s.w.). Aber alle diese Leiden waren in der Minderzahl und, wie es scheint, durchgehends von secundärer Beschaffenheit.

Diese Sektionen erweisen also das relativ häufige Vorkommen von Uterusleiden. Indessen muss man bedenken, dass eine Menge dieser Fälle, wenn auch chronisch in ihrem Verlaufe, offenbar ganz leichter Art sind, und nur oberflächliche Entzündungsprozesse darstellen, die vollständig verschwinden, ohne Veränderungen in den betreffenden Geweben zu hinterlassen.

Ein grosser Teil zeigt sich nur durch Rötung und Schwellung der Schleimhaut, sowie durch Hypersekretion, bisweilen ohne weitere Veränderung der Beschaffenheit des Sekrets.

Alle diese Veränderungen kann man eigentlich nur erkennen am lebenden Tiere, da dieselben post mortem weniger gut zu beobachten sind, oder gänzlich verschwinden.

Dennoch sind alle diese Fälle zu einem gewissen Zeitpunkt, z. B. während der Brunst, sehr oft Veranlassung zu Sterilität.

Bei sorgfältiger Untersuchung der Geschlechtsorgane nichttragender Kühe mit unregelmässig verlaufender Brunst ist es möglich, in den meisten Fällen verschiedene krankhafte Zustände nachzuweisen, die ihren Sitz im Uterus, im Cervix, in der Portio, der Vagina, in den Ovarien, den Oviducten oder in den umliegenden Teilen haben, bald mehr hervortretend in dem einen, bald in dem anderen der genannten Organe.

Bei der Rektaluntersuchung wird man dann den Uterus in verschiedenem Grade vergrössert finden; die Wände sind mehr oder weniger dick, hart oder fest; bisweilen ödematös oder auch knotig. Häufig findet man auch im Uterus grössere oder geringere Ansammlungen.

Bei den nicht selten vorkommenden Pyometriten ist der Uterus immer stark vergrössert, weit in die Bauchhöhle hineinragend, und ist stets Fluktuation deutlich zu fühlen. Bei der Mehrzahl der Kühe mit unregelmässiger Brunst kann man einen Inhalt im Uterus nicht nachweisen, doch meistens eine Vergrösserung des Organes, mit merkbarer Asymetrie der Cornua, die dann ziemlich tief in die Bauchhöhle herunterragen können; doch kön-

nen die Hörner auch kurz, dick und zuweilen auch zusammengerollt sein.

Bei Berührung der Hörner verspürt man deutliche Kontractionen.

Bei der Inspectio vaginae mit darauffolgender Fixierung des Cervix und Hervorziehen desselben mit Zange oder Haken wird man in den meisten Fällen den Cervix als Sitz bedeutender Affektionen finden, die sich als mehr oder weniger hervortretende Schwellung der Portio vaginalis und auch der Mucosa des Cervikalkanals in seiner ganzen Länge kennzeichnen. Die Portio erleidet hierdurch bedeutende Formveränderungen. Der Cervikalkanal weicht dabei ausserordentlich viel von der Regel ab, nicht allein in bezug auf Länge und Weite, sondern auch was Lage und Beschaffenheit des Orificium extern. u. intern. anbetrifft. Oft erstrecken sich die Veränderungen in die tieferen Gewebsschichten hinein, wodurch dann der Cervix dicker und länger wird. Während der Brunstperiode wird dann die Erweiterungsfähigkeit des Cervix bedeutend eingeschränkt oder völlig aufgehoben.

Die Vaginalportion kann mehr oder weniger geschwollen sein, und zwar kann die Schwellung kaum merkbar sein, kann aber auch den Umfang zweier geballter Fäuste erreichen, und noch darüber. Sie ist häufig unregelmässig geformt; die Oberfläche erscheint oft gefurcht, gefranst oder stark gelappt, je nachdem die radiär gestellten Falten nur zum Teil oder ziemlich gleichmässig der ganzen Länge nach geschwollen sind.

Die Oberfläche wird in letzterem Falle von einer Menge ungefähr fingerdicker Kämme gebildet, die entweder radiär ausstrahlen, oder sich im Centrum sammeln. In einigen Fällen sind diese Falten nicht sehr hervortretend, sind gleichsam verwischt und bilden eine Art Verbrämung rings um die aus dem Cervikalkanal hervorgestülpte und oft stark geschwollene Mucosa, die ihrerseits wieder wie ein unregelmässig geformter Wall den weit geöffneten äusseren Muttermund umgiebt.

In anderen Fällen wieder treten die Falten weniger hervor und sind beinahe von normaler Farbe; aber innerhalb dieser Verbrämung sieht man, wie die Mucosa des Cervikalkanals sich hervorstülpt in Gestalt einer kleineren oder grösseren Geschwulst von tief dunkelroter Farbe, die sehr scharf gegen die angrenzende, ganz blassrote Mucosa absticht; ausserdem ist sie feucht, nässend, und deckt das Orificium extern. vollständig.

Nicht selten trifft man andere Abnormitäten der Vaginalportio, z. B. Zerreissungen, die mehr oder weniger weit nach vorn reichen, Bindegewebsbrücken verschiedener Dicke, bald in Gestalt fingerdicker Stränge, bald als breite Brücken, die, von oben nach unten gehend, das Orificium extern. gänzlich verdecken.

Der Cervikalkanal weist grosse Verschiedenheiten auf betreffs seiner Weite, der Beschaffenheit seiner Mucosa, sowie der Orificia

extern. et intern. Als Regel findet man das Orificium extern. in der Mitte der Portio; bei den häufig vorkommenden Formveränderungen wechselt das Orificium aber oft den Platz, so dass man es mehr an der Seite oder auch mehr nach unten oder oben findet.

Der Cervikalkanal ist bei der Mehrzahl der Kühe mit unregelmässiger Trächtigkeit offen, und so weit, dass man in vielen Fällen mit einem grossen *Bozemann*'schen Katheter eindringen kann. Oft weicht er aber von der geraden Richtung ab und ist in verschiedenem Grade geschlängelt und gebuchtet, mit hervortretenden Falten versehen, die mehr oder weniger tiefe Taschen bilden.

Die Mucosa ist beinahe immer Sitz einer Entzündung, wobei sie dann geschwollen, stark injiziert und hypersecernierend ist.

Im Cervikalkanal findet man immer ein Sekret, das sehr bedeutend wechseln kann was Menge und Beschaffenheit anbelangt. Meist ist das Sekret in reichlicher Menge zur Stelle und mucopurulent, bald mehr das eine, bald mehr das andere; oft ist es mit Flocken und Klümpern vermengt. Nicht selten, wie z. B. bei den nymphomanen Kühen, ist das Sekret im wesentlichen auf den Cervix beschränkt, wobei die Mucosa des Kanals und die Portio mit einem zähen, schmierigen Sekret von gelbweisser Farbe belegt sind. Der Kanal ist ab und zu mit einem dicken, sehr zähen Schleim angefüllt, und ragt dieser Schleim aus dem Orificium extern, in Gestalt eines Pfropfens heraus.

Wenn man eingehend untersucht, kann mit Sicherheit bei der Mehrzahl der unfruchtbaren Kühe eine Uterusaffektion konstatiert werden, die in den meisten Fällen auftritt als Endometritis catarrhalis, seltener mit einer Metritis compliziert.

Was nun die Ursachen dieser Art Leiden anbetrifft, so sind zu nennen:

1. Mehr oder weniger septische, akut verlaufende Uterusentzündungen, deren Ausgang die chronische Form ist, und

2. gutartige, von Anfang an chronische und schleichende Processe, die ohne Störung des Allgemeinbefindens und ohne nennenswerten Ausfluss aus den äusseren Geschlechtsteilen verlaufen.

Sowohl die Anamnese über unfruchtbare Kühe, als besonders eine Menge planmässig per Rectum und Vaginam vorgenommene Untersuchungen scheinbar normaler, frischgekalbt habender Kühe — die Untersuchungen fanden ca. einen Monat nach dem Abkalben statt — haben mir die Gewissheit gegeben, dass die meisten Fälle von Endometritis auf das letzte Kalben zurückzuführen sind. Während oder unmittelbar nach dem Kalben findet häufig eine Infektion in den Genitalien statt; es bilden sich dann Entzündungsprozesse verschieden hohen Grades und verschiedener Beschaffenheit, jenachdem die Genitalien mehr oder minder prae-

disponiert sind durch Wunden oder Beschädigungen; aber auch Menge und Virulens des Infektionsstoffes bedingen wesentlich den Verlauf der Entzündungsprozesse.

Betrachten wir zuerst die sichtbaren, septischen Uterusentzündungen mit reichlichem Sekret, so sind wir uns wohl alle einig betr. ihrer Häufigkeit und ihrer Aetiologie. Wir wissen, dass sie von mehr oder weniger bösartigen Infektionen herrühren, in Folge von z. B. Schwergeburten, Torsio uteri, namentlich aber von Retentio secundin. Diese letztere Kalamität giebt sicher am häufigsten Anlass zu Uterusinfektionen mit nachfolgender Sterilität. Wir brauchen in dieser Beziehung nur die Bedeutung des infektiösen Aborts gegenüber der Sterilität zu betrachten.

Die meisten Fälle von Abort, vielleicht mit Ausnahme derer in den ersten Trächtigkeitsmonaten, werden durch den von *Bang* entdeckten *Bacillus aborti* verursacht. Dieser Bacillus gelangt in den Organismus teils bei der Begattung, teils wird er, wie bekannt, mit der Nahrung aufgenommen.

Gerade das Verwerfen ist es, das in zahlreichen Beständen die weitaus meisten Unannehmlichkeiten verursacht, indem die Kühe nach dem Verwerfen sehr schwer wieder trächtig werden. Leider findet man bei uns nicht viele Höfe, wo das Verwerfen nicht stationär wäre.

Der schlimmste Begleiter des Verwerfens, die meist folgende Sterilität, ist im wesentlichen gerade von der secundären Uterusinfektion abhängig, und diese ist wieder davon abhängig, ob die Placenta spontan abgeht oder nicht; im letzteren Falle ist die Art der eingeleiteten Behandlung von Wichtigkeit

Auch bei normalem Kalben ist das Zurückbleiben der Nachgeburt ein häufiges Leiden, das viel Unheil anrichtet, wovon man sich durch systematische Untersuchung vieler und namentlich grosser Viehbestände immer überzeugen kann.

Aber auch bei Kühen mit scheinbar normal verlaufenem Kalben und normalem Abgang der Placenta kommen nichtsdestoweniger Uterusinfektionen vor, die leicht kennbar sind an dem reichlichen und oft langwierigen Ausfluss. In der Regel sind es dann gutartige Leiden ohne Störung des Allgemeinbefindens. Bei weitem die meisten Leiden dieser Art entgehen aber der Aufmerksamkeit, weil der Ausfluss nach dem Kalben nicht abnorm ist, weder in der Menge, noch in der Beschaffenheit, und weil er dazu bald aufhört. Nichtsdestoweniger kann eine ausgeprägte Entzündung vorhanden sein, verbunden mit einer mächtigen Vergrösserung des Uterus und oft mit einer beträchtlichen Ansammlung in demselben.

Diese Leiden geben sich im allgemeinen erst zu erkennen bei anormalen Brunstäusserungen und bei Aconception.

Wollen wir die sichtbaren, hervortretenden Uterusaffektionen zu den verborgen verlaufenden, die nur konstatiert werden können

durch eine planmässige und frühzeitig ausgeführte Untersuchung der Geschlechtsorgane, hinzurechnen, so erhalten wir eine Zahl, die einigermassen der oft grossen Anzahl Tiere entspricht, die sehr schwer trächtig werden und bei welchen man eine Metritis konstatieren kann.

Diese Annahme stimmt ja auch überein mit dem, was *Kitt* anführt, nämlich, dass derartige Anomalien bei Tieren, die nie geboren haben, selten gefunden werden. Die meisten Endometriten sind auf einen abnorm verlaufenen Geburtsakt und dessen direkte Folgen zurückzuführen, da hier die Gelegenheit zu Infektionen sehr verschiedener Art eine äusserst günstige ist. Demgemäss hat man auf Gütern, wo bedeutende Unregelmässigkeiten betreffs des Tragendwerdens der Kühe herrschen, geringe oder gar keine Schwierigkeiten mit den Färsen; erst wenn diese geboren oder abortiert haben, erst dann kommt die Misère.

Wie ruft nun die chronische Endometritis Sterilität hervor? Es giebt natürlich bei den verschiedenen Individuen einen wesentlichen Unterschied betreffs der steril machenden Momente, die in den meisten Fällen zu suchen sind in einem oder in mehreren der folgenden Zustände:

I. *Stenose*, die entweder im Cervix, in den Hörnern oder den Oviducten, am häufigsten aber in dem zuerst genannten gefunden wird.

Die eigentlichen Ursachen der Stenose sind entweder Formveränderungen der Portio Vaginae, Strikturen des Cervikalkanals, oder Strikturen beider Orificien. Weiter Schwellung der Mucosa innerhalb des ganzen Uterus, verbunden mit Absonderung eines vermehrten oder veränderten Sekretes.

II. Veränderungen der Uterusmucosa, die vorübergehend oder dauernd sein können wodurch die *Implantatio ovi* verhindert und ein Abort in einem ganz frühen Stadium der Trächtigkeit herbeigeführt wird.

III. Secundäre Ovarial-Leiden, durch Uebergreifen des Entzündungsprozesses oder auf reflektorischem Wege hervorgerufen, wodurch dann die normale Ovulation gestört oder gehemmt wird, indem eine cystische Degeneration der Graaf'schen Follikeln samt einer mangelhaften Atrophie des *Corpus luteum* entsteht.

Was zuerst die Stenosen anbetrifft, so herrscht ja wohl kein Zweifel, dass dieselben bei der Kuh Sterilität hervorrufen. Der Uterus der Kuh, samt dem mit Ringen versehenen engen Cervix, sind ja so geformt, dass nicht grosse Veränderungen notwendig sind, um je einen Abschnitt unpassierbar zu machen. Dazu kommt, dass der Begattungsakt des Stieres mit grosser Schnelligkeit vorsichgeht; die Spermamenge ist verhältnissmässig klein, daher ist es eine Notwendigkeit, dass das Sperma an einer bestimmten Stelle, nämlich im äusseren Mutttermund, deponiert wird.

Die Veränderungen, die man bei unfruchtbaren Kühen so häufig

im Cervix findet, rufen dort in der Regel so grosse Abweichungen von der normalen Beschaffenheit hervor, dass die Passage der Spermatozoen durch den Cervikalkanal schwierig oder ganz unmöglich wird.

Dass eine mit Schleim, Pus oder Membranen belegte Uterusmucosa, deren Drüsenapparat ganz oder teilweise zerstört ist, nicht im Stande ist, eine innige Verbindung mit dem Ei herzustellen, ist ja selbstredend. Die natürliche Folge ist dann ein frühzeitiger Abort.

Die für gewöhnlich vorkommende cystische Degeneration der Ovarien habe ich als secundäres Leiden angeführt, durch Uterusaffektionen sowohl enstanden, als auch unterhalten.

Den Beweis dafür glaube ich darin gefunden zu haben, dass

I. gleichzeitig mit der Cyste eine Endometritis gefunden wird,

II. die Endometritis primär, die Cyste aber secundär ist,

III. die Cystenbildung schwindet oder aufhört, sobald man die Endometritis in Behandlung nimmt.

Bei der planmässigen Untersuchung neumilchender Kühe ca. einen Monat nach dem Kalben, habe ich stets zugleich mit Cysten in den Ovarien eine sogar bedeutende Vergrösserung des Uterus, oft auch eine nicht geringe Ansammlung in demselben gefunden; in so gut wie allen Fällen von Cystenbildung in den Ovarien fand ich den Cervix als Sitz einer Entzündung, verbunden mit nicht geringer Sekretion.

Da die Entstehung der Cysten bei der Mehrzahl nymphomaner Kühe zurückgeführt werden kann auf ca. einen Monat nach dem letzten Kalben, kann sowohl Anamnese als besonders die Rektaluntersuchung zuverlässige Aufklärung darüber geben, dass das Uterusleiden das Primäre und die Cyste das Sekundäre ist.

Dazu kommt die Tatsache, dass die Cystenbildung durch eine planmässig durchgeführte Uterusbehandlung aufhört, so dass Brummerkühe überhaupt, nymphomane Kühe so gut wie verschwunden sind aus den Beständen, die einer planmässigen Behandlung unterworfen waren.

Selbst veraltete Fälle von Nymphomanie werden meistens vollständig geheilt, wie folgender Ueberblick erweist:

1906—07 in 23 planm. behd. Beständ. mit ca. 2000 Kühen: 10 Brummerk. nicht geh.

1907—08 in 53 planm. behd. Beständ. mit ca. 3100 Kühen: 9 Brummerkühe nicht geh.

Von veralteten Fällen mit ausgeprägten nymphomanen Symptomen habe ich in den letzten zwei Jahren 141 St. behandelt, von welchen 117 geheilt worden sind.

Das Corpus luteum persistentiae überlasse ich sich selbst, nehme kein Ausklemmen vor, da es ganz überflüssig ist; nach der Uterusbehandlung tritt regelmässig Brunst im Laufe der ersten drei Wochen ein.

Die infektiösen Formen der Vaginitis spielen eine verhältnismässig geringe Rolle als Sterilitätsursache bei der Kuh; die mit heftig auftretenden Symptomen verlaufende akute Vaginitis ist ziemlich leicht zu heilen und erzeugt selten Sterilität. Die chronisch vorkommende Vaginitis follicularis ist ein sehr unschuldiges Leiden, das nicht in ursächlicher Verbindung mit der ev. gleichzeitig vorhandenen Sterilität steht.

Die Behandlung muss, damit der beabsichtigte Zweck möglichst schnell und in weitestem Umfange erreicht wird, sich planmässig vollziehen. Sämtliche Kühe des Bestandes, deren Trächtigkeit in anderer Weise nicht erkannt werden kann, müssen einer Rektaluntersuchung unterworfen werden, wobei die trächtigen Tiere von den nicht trächtigen gesondert werden. Die letzteren werden dann der Art des Leidens nach behandelt. Die Behandlung ist also abhängig von einer genauen nnd frühzeitigen Trächtigkeitsdiagnose.

Wie frühzeitig kann man denn nun Trachtigkeit diagnostizieren?

Die Trächtigkeit erkennt man in den meisten Fällen mit Sicherheit, wenn die Frucht sechs Wochen alt ist, in einigen Fällen früher, und nur selten später. Die Kennzeichen der Trächtigkeit sind folgende:

Eine asymetrische Ausbildung des Uterus, wobei das trächtige Horn ein wenig grösser als das gepaarte wird. Die Wände werden weich und ganz dünn, und es entsteht auf einer bestimmten Stelle eine deutliche Fluktuation. Der Cervikalkanal ist meistens dicht geschlossen. Die nichtträchtigen Tiere werden demnach in entsprechende Behandlung genommen, je nach dem Sitz und der Natur des Leidens.

Da nun die chronischen Endometriten sowohl, als auch die eigentlichen Metriten ihren Ausgang nehmen von Uterusinfektionen, die unmittelbar nach dem Kalben eintreten, so müssen die Gebärmutterleiden der Kühe gerade in dieser Periode einer besonders sorgfältigen Behandlung unterzogen werden.

Es muss daher unsere Aufgabe sein, Infektionen möglichst zu verhindern, und, wenn solche dennoch eingetreten sind, so schnell als möglich die nun sicher folgende Gebärmutterentzündung zum Abschluss zu bringen.

Es dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, dass das Zurückbleiben der Nachgeburt am häufigsten Veranlassung zu Infektionen bietet. Eine rationelle Behandlung dieses Uebels ist daher von grosser Wichtigkeit. Wie bekannt, herrschen aber sehr divergierende Meinungen darüber, welches wohl die beste Behandlungsmethode in diesem Falle ist. Ich habe tausende von Ablösungen vorgenommen, und bin ich jetzt vollkommen davon überzeugt, dass man nur durch rechtzeitige Ablösung der Secundinae am schnellsten und am sichersten wieder normale Verhältnisse herbeiführen kann.

Ist infolge von Eingriffen in den Uterus oder auch auf andere

Weise eine Infektion mit anschliessender Entzündung eingetreten, so muss diese ganz energisch bekämpft werden, was am besten geschieht durch Entfernung des angesammelten Sekretes und durch reinigende und desinfizierende Ausspülungen. Diese Aufgabe in zufriedenstellender Weise zu lösen, war bisher sehr schwierig, da man bis jetzt nur mit grosser Mühe oder auch garnicht im Stande war, Instrumente durch den gebuchteten, engen und mit Falten versehenen Cervikalkanal einzuführen. Noch erschwert wurde dies Vorhaben durch die Unzweckmässigkeit der Instrumente und durch die Unruhe der Tiere. Die Behandlung war auch deshalb sehr mangelhaft, indem sie im wesentlichen bestand in Einfüllungen von meinungslos starken Lösungen von Sublimat, Karbolsäure, Creolin oder Lysol, während eine wirkungsvolle Ausräumung des Uterus entweder garnicht versucht oder nur sehr mangelhaft ausgeführt wurde. Aber selbst sehr starke desinfizierende Lösungen können bei weitem die mangelhafte Entfernung des Uterussekretes nicht ersetzen, ja, sie können sogar durch Stagnation schädlich wirken.

Das Hauptgewicht muss daher auf eine möglichst vollständige Entleerung des Uterussekretes gelegt werden; letzteres geschieht am besten auf folgende Weise: Der Cervix wird mit Hilfe eines inwendig im Cervikalkanal angesetzten Doppelhakens fixiert und soweit wie möglich nach hinten in die Vagina hineingezogen, worauf ein Scheidenspanner angelegt wird. Man fixiert den Cervix ausserdem mit 1 oder 2 *Muzeux'*schen Kugelzangen und hat nun bequemen Zugang zum Cervikalkanal, durch welchen sich die Instrumente nun leicht einführen lassen. Die Kühe setzen den Manipulationen keinen Widerstand entgegen, ausser beim Einführen der Hand in die Vagina; es ist so auch möglich, sogar einen weichen, nachgebenden Gummischlauch, der mit seinen scharfen Rändern fast überall anstösst, bequem einzuführen. Mittels verschiedenartiger Katheter kann man so, event. mit Hülfe eines Mandrin, aus dem Uterus jederzeit ein Sekret, sei es geartet wie es wolle, leicht entfernen.

Die chronische Endometritis muss man zu beseitigen suchen durch Entfernung des Sekretes und durch Anwendung von desinfizierenden und adstringierenden Mitteln, und ist hierbei den Iodpräparaten (in Form des *Lugol'*schen Präparats) bei weitem der Vorzug zu geben. Das Mittel wird angewandt teils zu Ausspülungen, teils zum Pinseln; in letzterem Falle verwendet man es in stärkerer Form, nämlich 1 zu 10 oder 1—3—17. Ist die Portio stark deformiert, so wird das kranke Gewebe mittelst Messer oder Scheere entfernt; ist die Mucosa des Cervikalkanals geschwollen und sehr entzündet, so wird sie mit Spiritus mittels Wattetampons gereinigt und danach gepinselt.

Das Resultat dieser eingehenden Behandlung ist ausserordentlich zufriedenstellend. Durch eine planmässig vorgenommene

Behandlung kann man die Unfruchtbarkeit in mittelgrossen und kleineren Beständen auf ein Minimum herunterdrücken, so dass sie eigentlich keine Rolle mehr spielt. In grossen Beständen, von 200—300 Kühen, kann man zu demselben Resultat kommen, aber es ist mit grösserer Arbeit verbunden und erfordert es längere Zeit, ehe das Ziel erreicht ist.

Vom Jahre 1906 an bis zum 1. Februar 1909 hat sich die Anzahl Kühe, welche ich auf diese Weise behandelt habe, auf ca. 6000 Stück belaufen.

Trächtigkeit wurde bei ca. 90% erzielt, während bei ca. 10% die Behandlung aussichtslos erschien.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The sterility of cows and its dependence upon the infectious diseases of the genital organs.

Summary of the report by Mr. ALBRECHTSEN, veterinary surgeon at Aakirkeby.

Among the manifold difficulties with which we have to contend in breeding and rearing cattle, sterility in cows easily takes the first place.

The same complaints are everywhere heard, namely that it is difficult and frequently impossible to get the cows pregnant again. Here in Denmark the condition is so much the more troublesome because it is of special importance to have the cows calving at a definite time of the year. In the majority of cases the disease shows itself either by the cows not coming into season again after calving or by failing to hold to the bull or becoming pregnant very late although frequently in season.

Leaving out of consideration the rarer cases in which the sire is to blame for the failure to conceive on the part of the cow, we find as a rule that diseased conditions of the female genital organs are the cause of the disaster which is so keenly felt.

For a long time it was assumed that diseases of the ovaries were the principal causes of this trouble and it was believed that the other parts of the genital organs were to be considered as the seat of alterations causing sterility in only a small number of cases. More recently a widely disseminated disease, an epizootic vaginal catarrh, has been regarded as one of the principal causes both of abortion and of the troubles above mentioned.

But to a great extent all these accepted ideas have proved to be mistaken. Im my opinion diseases of the uterus, which result from an infection either during pregnancy or just after parturition induce as a rule all abnormalities of the kind discribed.

My experience that disease of the uterus will be formed to preponderate in barren cows is supported by the results of autopsies made by *Bang* and *Luff*.

It should therefore be considered as proved that very slight chronic metritis and endometritis and their sequelae produce sterility in most cases.

By thorough rectal examination changes in the uterus are easily discovered. It is of course essential that one should be able to differentiate between a pregnant and a non-pregnant uterus even in the earliest stages of pregnancy.

My proceedure is as follows. Having ascertained by rectal examination which cows are non-pregnant, I treat all those in which the history points to any abnormality in connection which the reproductive organs in the following manner.

Having placed in position a viginal dilator of my own design, by means of a double-hooked retractor inserted into the interior of the canal of the cervix uteri, I draw the latter as far back into the vagina as possible. To get a firmer hold I apply a pair of *Museux*'s forceps to the cervix. I may here remark that the animals submit to the operation which I have described without showing any evidence of pain and only resist slightly when the hand is introduced into the vagina; the animal being held during the operation by two or three men.

In the majority of cases one finds that the cervix, particularly the external orifice and the canal, show very pronounced chronic inflammatory changes of the mucous membrane. The membrane is for the most part markedly swollen, dark red in colour and greatly thickened so that the external opening of the cervix is completely closed. There is almost always hypersecretion and a uterine discharge which varies in nature and quantity depending upon the diseased condition. By the method which I have described of grasping the cervix and drawing it backwards, it is quite easy with the specially designed instrument to effect an entrance to the uterus and completely remove any accumulated secretion whatever its nature may be and to carry out thorough irrigation.

I enlarge the canal which is occluded as a result of the chronic inflammation, removing the hypertrophied mucous membrane at the orifice either with a knife or scissors. In the irrigation of the uterus and cauterisation of the canal I have for a long time been in the habit of using preparations of iodine, especially *Lugol*'s solution dispensed either weak or concentrated as required.

With regard to diseases of the ovaries which are considered to be highly important as causes of sterility, I attach no importance to cept formation or the persistence of corpora lutea, because I know that these diseases are of secondary importance, and that they disappear after my systematic treatment of the uterus and that after professional treatment sterility is cured. With my method I have cured 90% of sterile cows and have restored normal conditions in herds where 60% were diseased.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La stérilité des bovins et sa relation avec les maladies infectieuses des organes génitaux.

Résumé du rapport de M. ALBRECHTSEN, vétérinaire à Aakirkeby.

Sans aucun doute la stérilité des vaches occupe le premier rang parmi les difficultés contre lesquelles nous avons à lutter dans l'élève et l'entretien des bêtes bovines. Partout on entend les mêmes plaintes sur la difficulté, parfois l'impossibilité d'obtenir que les vaches soient de nouveau pleines. Chez nous, en Danemark, cet inconvénient se fait particulièrement sentir par suite du fait que nous tenons à reporter à une saison fixe le moment où les vaches cessent de vêler.

Le mal se manifeste, soit en ce que les vaches n'entrent plus du tout en chaleur après qu'elles ont vêlé, soit en ce qu'elles entrent souvent en chaleur, mais ne conçoivent pas, ou ne conçoivent que tardivement.

Dans quelques rares cas, l'absence de conception est imputable à l'animal père; mais dans la règle on observe qu'un état morbide des organes sexuels chez la femelle est cause de cette si regrettable calamité.

Pendant longtemps on a cru que la cause du mal se trouvait essentiellement dans un désordre de l'ovaire et que ce n'était que dans des cas très rares qu'il fallait prendre en considération les autres parties de l'appareil génital femelle comme siège des troubles dont dépend principalement la stérilité.

On a signalé dans les derniers temps un catarrhe de la vulve contagieux très répandu comme une des causes principales d'où proviennent, non seulement les avortements, mais aussi les autres difficultés en question.

Toutes ces suppositions se sont néanmoins trouvés erronées.

Il ressort des observations que j'ai faites que dans la règle tout le mal provient de maladies de la matrice, causées par une infection qui s'est produite pendant que la vache vêlait ou peu après. Les observations qui m'ont fait constater que la matrice des vaches stériles est très généralement malade ont été confirmées par les dissections effectuées par *Bang* et *Tuff*.

Il est ainsi permis de considérer comme établi que des métrites et des endométrites, surtout chroniques et peu apparentes, sont avec les conséquences qu'elles entraînent dans la plupart des cas la cause de la stérilité.

Une exploration approfondie, effectuée par le rectum, permet aisément de déterminer les modifications subies par la matrice. Il est nécessaire cependant pour cela que l'on puisse distinguer les matrices avec et sans conception, et cela dans une phase très initiale de la conception.

Voici comment j'opère : quand l'exploration par le rectum m'a fait connaître quelles vaches n'ont pas conçu, je traite comme suit toutes celles chez lesquelles l'anamnèse a signalé des abnormalités dans les conditions de la conception.

Je pénètre dans la vulve, et par le moyen d'un double crochet fixé à l'intérieur du canal cervical, je tire le cervix uteri aussi loin que possible en arrière dans la vulve, après y avoir introduit un expanseur de ma construction. Afin de mieux retenir le cervix, j'y fixe encore une pince ronde de *Museux*. Je ferai remarquer ici que les animaux sur lesquels on opère de cette façon l'endurent sans donner des signes de souffrance et qu'ils ne manifestent un peu d'inquiétude qu'au moment où la main pénètre dans le vagin ; il va sans dire que je fais tenir la bête par deux ou trois hommes pendant que je l'examine.

On trouve alors dans la plupart des cas que le cervix, spécialement l'orificium externum, et que le canal cervical ont été modifiés, souvent dans une mesure considérable, par une inflammation chronique des muqueuses intéressées. La muqueuse est alors d'ordinaire fortement enflée, d'un rouge foncé et protubérante, de sorte que l'orificium externum (le cervix) est tout à fait déplacé ; il y a presque toujours hypersécrétion et l'uterus laisse échapper une sécrétion qui diffère grandement en nature et en quantité suivant la maladie qui la cause.

Grâce à la méthode suivie par moi de fixer le cervix et de le tirer en avant, il me devient facile de pénétrer dans la matrice par le canal cervical avec des instruments que j'ai construits à cet effet, d'éloigner complètement les sécrétions de toute nature et de laver aisément la matrice d'une manière satisfaisante.

J'élargis le canal cervical rétréci par les inflammations, j'enlève avec des ciseaux ou le couteau les excroissances des muqueuses de l'orificium, et pour laver la matrice et au besoin le canal cervical j'emploie depuis longtemps des préparations d'iode sous forme de solution de *Lugol*, plus ou moins étendue suivant les cas.

Quant aux maladies de l'ovaire, que l'on a considérées comme si importantes par rapport à la stérilité, je ne m'en préoccupe guère pour autant qu'il s'agit de la formation de kystes ou de corp. lut. persist., depuis que je sais que ces maladies sont se-

condaires, qu'elles disparaissent après mon traitement systématique de la matrice, et que lorsque la matrice a été traitée comme il convient, la stérilité est guérie.

J'ai réussi à guérir par ma méthode environ les 90% des vaches stériles que j'ai traitées et de rétablir un état de choses normal dans des stoks dont même le 60% des vaches étaient tombées malades.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die Sterilität des Rindes und ihre Beziehungen zu den ansteckenden Krankheiten der Geschlechtsorgane. [1])

Bericht von Herrn Dr. E. HESS, Professor an der Universität in Bern.

Zu den häufigsten und wichtigsten Erkrankungen des Rindes gehören diejenigen der Geschlechtsorgane, deren Zahl auf hiesiger ambulatorischer Klinik während der letzten zwölf Jahre durchschnittlich pro Jahr 1200—1400 Stück oder 35—40 % aller beim Rinde zur Untersuchung gelangenden Leiden ausmachte. Diese auffällige Tatsache erklärt zur Genüge die so häufigen Klagen unserer Viehbesitzer über die unter ihrem Rindviehbestande herrschende Unfruchtbarkeit, sowie auch die auf Kosten leichtgläubiger Tierhalter sich immer breiter machende Reklame für sog. „unfehlbar wirkende Trächtigkeitsmittel".

Als Grundlagen zu den folgenden, den Einfluss der infektiösen Geschlechtskrankheiten auf die Sterilität des Rindes ins Auge fassenden Auseinandersetzungen dienten die von uns seit 25 Jahren auf der ambulatorischen Klinik bei vielen Tausenden von Stücken gemachten Beobachtungen, ferner die von uns verfassten Arbeiten: „Bericht über die von der Gesellschaft schweizerischer Tierärzte veranstaltete Untersuchung betreffend die Knötchenseuche." (Bern 1905) und „Die Sterilität des Rindes," (Schweizer-Archiv für Tierheilkunde, pag. 351, 1906) sowie schliesslich eine seit Beginn des Jahres 1907 auf der ambulatorischen Klinik speziell zum Zwecke der Feststellung der Ursachen der Sterilität des Rindes vorgenommene 40. sorgfältig durchgeführte Statistik, die sich insgesamt auf 300 weibliche

[1]) Dieser Bericht war nicht von einem Auszug für die Übersetzung in die englische und französische Sprache begleitet.

Rinder erstreckte. Die Gründe, warum die viel Mühe und Zeit beanspruchende Statistik trotz dem reichlich vorhandenen klinischen Material nicht mehr Fälle umfasst, sind folgende: Erstens wurden alle jene zahlreichen Krankengeschichten mit unsicherer oder fehlender Anamnese bei der endgiltigen Berechnung eliminiert, und zweitens war nicht in jedem Krankheitsfalle eine Notierung auf dem gedruckten Fragebogen möglich Immerhin scheint uns die Annahme, dass die 300 klinisch genau untersuchten Stücke, deren Krankheitsbild jeweilen sofort aufgenommen und notiert wurde, ein annähernd getreues Bild der Ätiologie der Unfruchtbarkeit des Rindes in unserer Gegend wiederspiegeln, berechtigt zu sein.

Allgemein wird von den praktizierenden Tierärzten hier zu Lande angenommen, dass die reichliche Verwendung von künstlichen Düng- & Futtermittelen, insbesondere die in zu grossen Gaben erfolgende Verfütterung von Roggen, Gerste, Mais, Futtermehl, Schlempe und Malz, sowie die Abweichungen von der natürlichen Haltung, die konstante Stallhaltung und dgl., das schon im Jahre 1829 in der Preisfrage der „Gesellschaft schweiz. Tierärzte" von *Meyer*, Solothurn beschriebene „Unträchtigsein der Kühe" begünstige. (Schweiz. Archiv f Thierheilkunde, Bd. IV 1829 pag. 241.)

Nach unsern statistischen Erhebungen tritt die Sterilität im allgemeinen am häufigsten bei rassenreinen, frühreifen, einer konstanten Stallhaltung unterworfenen vortrefflichen Milch- und Zuchttieren, besonders in Gegenden und Gehöften mit intensiver Milchwirtschaft und Viehzucht auf. Bei den naturgemässer gefütterten und gehaltenen und daher einen gekräftigten Organismus und grössere vitale Energie besitzenden Weidetieren kommt die Sterilität verhältnismässig viel seltener als bei den wegen sehr reichlicher Milchsekretion und Geburtsakten in ihrer Organtätigkeit geschwächten und daher leichter zu Geschlechtskrankheiten bezw. Sterilität hinneigenden Stallrindern vor. Nebst diesen gewichtigen prädisponierenden Momenten sind im Übrigen nicht etwa zu unterschätzen die zahlreichen die eigentlichen Geschlechtsorgane bedrohenden spezifischen und nicht spezifischen Infektionen, welche besonders durch Stallhaltung, Handel und Verkehr begünstigt werden.

Aus dem Angeführten resultiert, dass die Sterilität des Rindes punkto Ätiologie inskünftig in der tierärztlichen Literatur eingeteilt werden sollte:

I. in eine auf nicht ansteckenden Leiden der spezifischen Geschlechtsorgane beruhende, schlechtweg *nicht infektiöse;*

II. in eine *durch Infektion* der spezifischen Geschlechtsorgane entstandene, d. h. *infektiöse* Form.

I.

Nach *Zschokke*'s schematischer Zusammenstellung der Ursachen der Unfruchtbarkeit des Rindes (Landw. Jahrbuch der Schweiz. XII Jahrgang, pag. 252, 1898) und unseren eigenen Beobachtungen beruht die *nicht infektiöse* Sterilität des *Zuchtstieres* auf folgenden Momenten:

1. *Bei körperlicher Unfähigkeit, zu springen auf:*
Zu jugendliches und zu hohes Alter, Körperschwäche, Mästung, Schmerzhafte Zustände in den Gelenken (Gelenkentzündungen, Sprunggelenkgallen), in den Klauen (Klauengeschwüre, Verbällung) oder Muskeln, sog. Lendenschwäche, relative Kleinheit des Stiers;

2. *Bei Unlust zum Springen auf:*
Allgemeiner, Erkrankung (Fieber, Verdauungsstörungen, chronisches Aufblähen, Durchfälle, Gehirnkrankheiten), Krankheiten (schmerzhaften Zuständen) und Missbildungen an den Geschlechtsorganen, grosser körperlicher Ermüdung, starker geschlechtlicher Beanspruchung („Überführen"), erschlaffender oder ungenügender Nahrung, (Schlempe, Mais), zu üppiger Nahrung bei mangender Bewegung, unvollständiger Akklimatisation, individueller Abneigung, wie diese bisweilen vorübergehend, nach unglücklichem Fall anlässlich der Begattung, vorkommt, zu langes zurückhalten mit der Befriedigung des Geschlechtstriebes und dadurch bedingter künstlicher Absamung (Onanie);

3. *Bei Unfähigkeit, zum Deckakt (Sprungimpotenz) auf:*
Krankhaften Zustände der Geschlechtsorgane, Warzenbildung, Entzündungen, Verdickungen, Verwundungen und Knickungen der Rute, sowie Verschluss, Verschwellung und anderen Erkrankungen des Schlauches;

4. *Bei Unvermögen, zu befruchten, (Zeugungsimpotenz) auf:*
Geschlechtlichen Missbildungen (Zwitter etc.), Verödung, Verkalkung, Entzündung, Geschwulstbildung der Geschlechtsdrüsen, Aspermie, Aroospermie, Nichtakklimatisation, geschlechtlicher Erschöpfung, hohem Alter, zu früher und zu üppiger Verwendung zur Zucht, Verwandtschaftszucht, ungenügender Ernährung und Pflege, starker körperlicher Beanspruchung, Mast, namentlich in der Jugend.

Die Impotenz bei einem männlichen Tiere ist in der Regel dann vorauszusetzen, wenn einige normale Kühe erfolglos von demselben gedeckt worden. Da eine Reihe von Zufälligkeiten bei dem Begattungsakt störend einwirken können (Unruhe der Tiere, erhebliche Grössendifferenz, eingesunkene Scham etc.), so wird der praktische Landwirt eine sonst gesunde Kuh wiederholt oder gegebenenfalls zu verschiedenen Zuchstieren führen, bevor er das männliche oder weibliche Tier als unfruchtbar taxiert.

B. Ursachen seitens des weiblichen Tieres.

I. *Wennn die Rindrigkeit (Stierigsein, Brunst) aussetzt oder ganz ausbleibt.*

a. Allgemeine Ursachen: Übertriebene Frühreife, Hohes Alter, Altersschwund der Eierstöcke, Mast. phlegmatisches Temperament, beständige Stallhaltung, im Beginn von Futter- und Aufenthaltsänderungen; allgemeine Ernährungsstörungen (zu geringe Einnahmen oder grosse Ausgaben im Körperhaushalt), schlechte Pflege, heruntergesetzte, einseitige oder zu fade, erschlaffende Ernährung (Schlempe), kaltes nasses, aromaloses Futter (Schattengras); Verdauungsstörungen aller Art, was zu Appetitlosigkeit oder Laxieren führt; grosse Milchergiebigkeit (namentlich nach dem Geburtsakt); starke Muskelarbeit (Ermüdung); allgemeine Erkrankungen, Infektion (Tuberkulosis), Fieber, Erkältung, Organerkrankungen von Gehirn, Leber, Niere, sowie schmerzhafte Zustände, Kachexien (Eiterungen, Krebs etc.); allzulange Nichtbefriedigung des Geschlechtstriebes; gewisse Arzneimittel (Narcotica).

b. Spezielle Veränderungen im Bereich der Geschlechtsorgane: Angeborne geschlechtliche Missbildungen (Zwitter) oder geschlechtliche Funktionsschwäche, (infolge von Inzestzucht). Entartung der Eierstöcke durch Cysten, Geschwülste (Krebs, Tuberkulosis), durch chronisch entzündliche Prozesse (Sklerosen, Verwachsungen), durch Nichtrückbildung der gelben Körper (infolge abnormer Fütterung etc.); krankhafte Zustände der Gebärmutter: zurückgebliebene, abgestorbene Frucht, Schleim- und Eiterinhalt, Katarrh der Gebärmutterschleimhaut (weisser Fluss).

II. *Wenn die Rindrigkeit zu schwach ist (bzw. übersehen wird).*

Die Intensität und Dauer der Erscheinungen der normalen Rindrigkeit ist individuell verschieden. Genaue Beobachtung ist unerlässlich, ebenso die Instruktion des Wärterpersonals. Die Erscheinungen der Brunst sind geringer: bei geschwächten Individuen (infolge von grosser Milchergiebigkeit, Arbeit, Ernährungsstörungen, Krankheit; beständiger Stallhaltung, ungenügendem und fadem Futter); nicht beendeter Akklimatisation.

III. *Wenn die Rindrigkeit eintritt, aber die Konzeption ausbleibt.*

a. Wenn die Brunst regelmässig d.h. von 3 zu 3 Wochen eintritt, aber die Befruchtung ausbleibt:

Mechanische Hindernisse bei der Begattungbilden: Kleine Zuchtstiere, eingesunkene Scham und Scheide. Unruhe in Folge von Ängstlichkeit (Jungrinder), Geschwülste, narbige Strikturen in der Scheide.

Ferner bei zu starker Brunst: vollblütige Tiere, allzu kräftige, reizende Nahrung, auch zu frühes Fahren, grosse Empfindlichkeit in der Scheide, Verletzungen, wodurch starkes Pressen und Drängen erfolgt; nach der Begattung: Offenbleiben des Gebär-

muttermundes; Anhäufung von Schleim in der Scheide (saure Reaktion?) Verschluss des Gebärmuttermundes, allzu spätes Fahren, Vergrösserung der Muttermundlippen; Scheidenkatarrh, Beizen, Krankhafte Zustände der Gebärmutter (Sklerose, Verkalkung der Kotyledonen, Verschluss der Eileiter).

b. Die Brunst tritt zu häuftig oder (wenigstens in einzelnen ihrer Erscheinungen) beständig auf (Stiersucht). Ob auch beim Rind Krankheiten des Gehirns oder des Kitzlers oder überhaupt der Geburtswege Veranlassung hiezu geben, ist noch unabgeklärt. In seltenen Fällen wird zu häufige Brunst auch bei sonst normalen Tieren beobachtet. In der Regel handelt es sich aber um Krankheiten der Eierstöcke: Blasige (cystöse) Entartungen, Eierstockwassersucht, akute, namentlich tuberkulöse Eierstockentzündungen.

IV. *Wenn die Tiere zwar aufnehmen, aber die Frucht nicht ausreift (Verwerfen).*

a. In Folge abnormer Anlage oder Entwicklung des Jungen-Missbildungen, Nabelstrangverdrehungen etc.

b. Absterben des Fötus infolge einer Infektion von der Scheide aus: seuchenhaftes Verwerfen.

c. Allgemeine fieberhafte Erkrankung des Muttertieres: Infektionskrankheiten.

d. Aussere Einflüsse, welche direkt oder indirekt auf die Gebärmutter einwirken: Schläge, Stösse in die Weichengegend (enge Stalltüren), Misshanddlung (Schläge auf die Nase), Stürzen (namentlich „vorlings"), unvorsichtiges rouchieren, abnormes (?) Besprungen werden, starke Ermüdung, Schreck, Erkältung (besonders durch kaltes Futter und Getränk).

e. Gifte (Mutterkorn (?)), Abführmittel, verdorbenes Futter.

Während viele von diesen angeblichen Ursachen in ihrer Wesenheit noch gar nicht erforscht sind und nur als solche hingestellt wurden in Gemässheit allgemeiner Anschauung oder gewisser zutreffender Beobachtungen, sind umgekehrt andere, wie z. B. geschlechtliche Erschöpfung von Zuchtstieren, Gewalteinwirkungen bei trächtigen Tieren u. a. zu bekannt, als dass sie noch eine weitere Besprechung erfordern würden.

Es unterliegt keinem Zweifel dass Sprungunlust und Impotenz, sowie einige Ovarial- und Gebärmutterleiden, wie cystöse Entartung der Ovarien, Absterben und Maceration des Fötus, Abortus, *Endometritis catarrhalis aut purulenta chronica und Lyometra*, sowohl bei nicht infizierten als auch bei infizierten Genitalorganen vorkommen und sich durch ganz gleichartige Symptome zu erkennen geben, weshalb deren sichere ätiologische Deutung, zuweilen auf grosse Schwierigkeiten stossen wird; allein mit der Vervollkommnung der jetzigen klinischen Untersuchungsmetoden (bakteriologische Untersuchung und Überimpfung des Präputialsekretes und des Spermas, gute Beleuch-

tung der Scheide, bakteriologische Untersuchung und Verimpfung des Scheiden-, Cervikal- und Uterussekretes auf Tiere, die für *Vaginitis follicularis infectiosa*, gutartige Bläschenseuche und Tuberkulose empfänglich sind, Rückwärtsziehen des Muttermundes zwischen und sogar ausserhalb die Wurflefzen) wird die Zahl dieser ätiologisch zweifelhaften Fälle immer kleiner werden.

II.

Unter den infektiösen Krankheiten der Geschlechtsorgane sind zu nennen die in hiesiger Gegend selten auftretende und hinsichtlich der Konzeption nicht genau geprüfte, aber jedenfalls diesbezüchlich keine grosse Bedeutung beanspruchende gutartige Bläschenseuche und Tuberkulose der Geschlechtsorgane, speziell des Uterus, welche ebenfalls sehr selten ist, indem auf unserer Klinik durchschnittlich im Jahr nur 1—2 Fälle von Ovarien- und 4 Fälle von Uterustuberkulose zur Diagnose gelangen. Aus diesem Grunde fallen denn auch bei den fernern Besprechungen sowohl die gutartige Bläschenseuche als auch die Tuberkulose des Genitalapparates ausser Betracht.

Unter den infektiösen Krankheiten der Geschlechtsorgane kommt nach unsern vielfälligen Beobachtungen die grösste ätiologische Bedeutung der ansteckenden Scheiden- und Gebärmutterentzündung, syn. „bösartige chronische Bläschenseuche" (*Hess*) „Knötchenseuche" (*Isepponi*) „Knötchenausschlag", „ansteckender Scheidenkatarrh" (*Ostertag*), „ansteckender Scheiden- und Gebärmutterkatarrh" (*R. Fröhner* und *Martens*) „*Vaginitis et Metritis follicularis infectiosa*" (*Hess*), „*Vaginitis infectiosa granulosa*", „*Vaginitis verrucosa*" (*Trommsdoff*) „*Vaginitis granularis infectiosa bovis*" (Raebiger) „*Colpitis granularis infectiosa*" (Ellinger) „*Vaginitis follicularis*", „*Colpitis follicularis*", *Collitis follicularis infectiosa*" (E. Fröhner) „*Vaginite granuleuse de la vache*", „*Vaginite infectieuse ou contagieuse*" zu.

Die schon in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts in einzelnen Gegenden der Schweiz beobachtete, nach den hochinteressanten Untersuchungen von Ostertag durch einen im Scheideneiter und in den spezifisch veränderten Teilen der Vaginaschleimhaut sich vorfindenden Diplokokkus und kurzen Streptokokkus verursachte und in dem oben erwähnten Bericht über die von der „Gesellschaft schweizerischer Tierärzte" veranstaltete Untersuchung betreffend die Knötchenseuche einlässlich beschriebene grosse nationalökonomische und tierzüchterische Interessen beschlagende Krankheit kommt in unserem sehr rindviehreichen Praxisbezirk ebenfalls vor, immerhin aber jetzt dank der seitens der intelligenten Viehbesitzer, speziell der Zuchtstierhalter, geübten Vorsicht viel seltener als während der Jahre 1903—1906.

Nach der von der „Gesellschaft schweizerischer Tierärzte im Verlauf der Jahre 1903 und 1904 durchgeführten einlässlichen Statistik ergab sich, dass die Zahl der ergriffenen männlichen Tiere verhältnismässig viel geringer war als diejenige der weiblichen.

Im Ganzen wurden 344 Ställe mit 4322 (4207 weiblichen und 115 männlichen) Tieren untersucht. Von diesen wurden 1727 = 40 % als gesund und 2595 = 60 % als angesteckt befunden.

Von den weiblichen Tieren waren 1667 = 40 % gesund und 2540 = 60 % angesteckt

Von den verseuchten weiblichen Tieren waren

340 hochträchtig,
506 trächtig unter 16 Wochen,
1168 unträchtig,
395 noch niemals besprungene Rinder,
131 mit Abortus behaftet.

Von den unverseuchten waren

934 trächtig und
733 unträchtig.

Von den Stieren waren 60 = 52 % gesund und 55 = 48 % infiziert.

In den untersuchten 344 Ställen befanden sich demnach 1780 trächtige und 2427 unträchtige Stücke.

Von den trächtigen Tieren waren

846 oder 48 % und
934 oder 52 % gesund,

d. h. die Infektion erstreckte sich auf nahezu die Hälfte der untersuchten trächtigen Tiere.

Die dem Rinde eigentümliche *Vaginitis follicularis infectiosa*, welche sowohl enzootisch als auch epizootisch auftritt und in einzelnen Zuchtbezirken wegen der Infektion des männlichen Zuchtmaterials sich auffällig häufig konstatieren lässt, verläuft in ca. 75 % der Fälle chronisch und in 25 % akut.

Was ihre Beziehungen zur *Zeugungsfähigkeit der Zuchtstiere* anbelangt, so bestätigen unsere zahlreichen Beobachtungen, dass die der klinischen Untersuchung schwerer zugänglichen männlichen Geschlechtsorgane infiziert sein können, ohne dass man äusserlich irgendwelche Veränderungen wahrzunehmen im Stande ist. (Vgl. pag. 12 und 13).

Klagen über Unfruchtbarkeit der Zuchtstiere und über die Infektion der Rinder und Kühe durch dieselben sind in gewissen Bezirken, besonders während des Frühjahres und Vorsommers, allgemein, und es gibt infizierte Viehbestände, in denen in einzelnen Jahren die Trächtigkeitsziffer nur 5 = 20 % betrug; ja wir haben sogar im Laufe der letzten 9 Jahre mehrmals die für den Weiterbetrieb der Gutswirtschaft sehr fatale Beobachtung gemacht, dass unter Viehbeständen von 5—16 Stück Kühen im

Nachsommer kein einziges Stück trächtig war. Sehr oft zeigen infizierte oder infiziert gewesene Zuchtstiere verminderte Sprunglust und sogar schon nach zwei bis drei und merhmaliger Infektion Unfähigkeit, zu bespringen, und Unvermögen, zu befruchten. (Impotenz).

Hinsichtlich der Zeugungsfähigkeit haben wir beobachtet, dass dieselbe trotz sehr energischem Sprunge auch fehlen kann, und dass chronisch erkrankte, sowie klinisch behandelte und abgeheilte Zuchtstiere manchmal infolge lang anhaltender Hyerästhesie der Geschlechtsorgane ausserordentlich heftig und rasch nacheinander springen, ohne Junge zu produzieren. Infolge des abnorm heftigen Deckaktes werden dann die weiblichen Tiere so stark gereizt, dass sie noch mehrere Stunden nach erfolgtem Coitus heftig drängen und pressen. Diese Tatsache verleitet dann die Besitzer zu dem irrtümlichen Schlusse einer völligen Normalität ihrer Zuchtstiere.

Mehrmals haben wir ferner beobachtet, dass jüngere und ältere Zuchtstiere, wenn auch nur ein einziges Mal schwer erkrankt, nach Abheilung der Seuche deutliche Unlust zum Springen zeigten, den Sprungakt langsamer ausführten, oder das weibliche Tier wohl besprangen, jedoch nicht genügend ausschachteten. Infolge des lang hingezogenen Deckaktes brechen dann kleinere und grössere, insbesondere kreuzschwache Kühe leicht zusammen, d. h. sie werden „zusamengeritten". Eine Konzeption findet nicht statt, wesshalb ein wiederholtes Bespringenlassen erforderlich ist. Bei jungen Stieren sind Unlust zum Sprunge und Impotenz manchmal nur vorübergehende, auf einer Schwellung der Rute infolge akuter Infektion beruhende d. h. nur bis zur Abheilung dieses Krankheitszustandes dauernde Erscheinungen, und die Erfahrung lehrt, dass bei sorgfältiger Therapie und 4—6 wöchentlicher Sistierung des Sprungaktes die volle Sprungfähigkeit sich wieder einstellt.

Eine andere, seit Jahren gemachte Beobachtung geht dahin, dass frisch infizierte und infiziert gewesene jüngere und ältere Zuchtstiere die Zeugungsfähigkeit wie gesunde behalten gleich, dass jedoch die von angesteckten Stieren besprungenen Rinder und Kühe infolge der Infektion durch die männlichen Tiere fast regelmässig in den ersten 3—12 Wochen der Trächtigkeit abortieren, d. h. seuchenhaftes Verwerfen" zeigen. Interessant ist ferner die von uns ebenfalls öfter festgestellte Tatsache, dass von alten, infiziert gewesenen und nun scheinbar gesunden Zuchtstieren belegte Kühe 6, 9, 12 bis 21 Wochen nach dem Deckakte einen eiterigen Scheidenausfluss infolge Absterbens des Jungen, Maceration desselben und *Endometritis purulenta chronica* zeigen. Ob diese Erscheinung auf die frühzeitige Erschöpfung der Fortpflanzungsfähigkeit (Senescenz) oder, wie wir eher glauben, auf die durch Residuen überstandener Knötchenseuche *infizierte Sa-*

menflüssigkeit zurückzuführen ist, bleibt vorläufig noch unentschieden; ebenso auch der ätiologische Zusammenhang zwischen der Knötchenseuche und der bei Knötchenseuchekranken Zuchtstieren zu erkennenden Abmagerung, der Verdickung der Schlauchschleimhaut, der Strikturen und Blutungen aus dem Schlauche, der Schlauchabszesse, der Cystitis und Nephritis, sowie der von uns schon mehrmals beobachteten Nekrose eines Testikels, bei welcher allerdings nebst andern Mikroorganismen stets der *Bacillus necrophorus* nachgewiesen werden kannte.

Die materiellen d. h. pekuniären Nachteile der Knötchenseuche der Zuchtstiere werden insbesondere für Korporationen und Genossenschaften als sehr bedeutend und erheblich grösser als für Private hingestellt. Der gewaltige Schaden setzt sich hauptsächlich aus folgenden Komponenten zusammen: temporärer Ausschluss von der Zucht, teils infolge Erkrankung, teils wegen zu starker Inanspruchname d. h. „Überführens", starke und vorzeitige Beeinträchtigung der Zuchtfähigkeit, zu häufige Änderung des Bullenmaterials, frühzeitigere Ablieferung manchmal sehr wertvoll gewesener Zuchtstiere an die Schlachtbank, Ersatz derselben durch weniger wertvolle Stiere von seiten der materiell schwer geschädigten und dadurch entmutigten Viehzuchtgenossenschaften und Einzelbesitzer und Auflösung der Viehzuchtgenossenschaften.

Hinsichtlich der mannigfachen Beziehungen der *Vaginitis et Metritis follicularis infectuosa* zur Sterilität des *weiblichen* Rindes geht aus der von uns aufgenommenen Statistik Folgendes hervor:

Von den wegen Unfruchtbarkeit untersuchten, 75 verschiedenen Besitzern gehörenden 300 weiblichen Stücken litten 173 oder 58% an mehr oder weniger stark ausgeprägten ansteckenden Scheidenkatarrh, 127 oder 42% zeigten keine Symptome eines solchen. Nur bei 11 von den erstgenannten 173 Stücken waren akute Erscheinungen, wie Beschmutzung der ventralen Fläche des Schweifes, sowie der Hinterbacken, feuchte Wurfhaare, Schwellung der Wurflefzen nebst deutlicher Vaginitis, eiteriger Ausfluss aus der Scheide und hochrote bis rote, hirsekorn- bis stecknadelkopfgrosse, deutlich prominierende und fühlbare, sehr empfindliche Follikelschwellungen auf der Vaginaeschleimhaut, wahrnehmbar. Die übrigen 162 Stücke litten an *Vaginitis follicularis infectiosa chronica*, welche charakterisiert war durch geringe oder ganz mangelnde Schwellung der Vulva, Fehlen von Scheidenausfluss, Abblassen der Knötchen, Verschwinden des um die Knötchen sich befindenden roten Entzündungshofes, Mangel an Entzündungssymptomen an der *Mucosa vaginae*, sowie durch den Eintritt eines leicht gelblichen Farbentons, welch letzterer jedoch oftmals auch bei hochträchtigen Rindern mit ganz intakter Scheidenschleimhaut konstatiert wird.

Nach unsern zahlreichen Beobachtungen besteht zwischen den

zeitlich nicht genau zu begrenzenden inflammatorischen Erscheinungen der Vaginaeschleimhaut und der Ansteckungsfähigkeit ein inniger Zusammenhang, indem wir zu der Annahme gelangt sind, dass die letztere mit dem Eintritt der Chronizität der *Vaginitis follicularis infectuosa* verschwindet.

Die nähere Betrachtung des statistischen Materials ergibt ferner, dass die Sterilität bei den mit ansteckenden Scheidenkatarrh behafteten 173 Stücken in 77% der Fälle bei 3—6 Jahre alten Rindern vorkam, wobei wiederum die drei Jahre alten Rinder mit 23% Sterilitätsfällen partizipieren, und dass im Alter von 7—12 Jahren Fälle von Unfruchtbarkeit infolge von *Vaginitis follicularis infectuosa* schon seltenere Vorkommnisse sind.

Von den nicht an sog. „nicht-infektiöser Sterilität" leidenden 127 Rindern stunden 69% im Alter von 3—6 Jahren, und die drei Jahre alten Rinder partizipieren dabei nur mit 4% der Fälle. Dieser (die 3—6 Jahre alten Stücke betreffenden) Prozentsätze können unserer Ansicht nach aber nicht etwa so gedeutet werden, dass etwa ältere Rinder infolge öfterer Erkrankung und Rezidiven Immunität erlangen, sondern erfahrungsgemäss erkranken die keine Immunität besitzenden jüngern Tiere mit zarter empfindlicher Vaginaeschleimhaut leichter, und typischer als ältere Tiere mit derberer, weniger empfindlicher Scheidenschleimhaut. Bekannt ist überdies, dass 10—12 Jahre alte Kühe, ferner ältere Stücke mit grosser, schlaffer Scheide, sowie jüngere mit Senkung der breiten Beckenbänder, Nymphomanie und *Prolapsus vaginae* nur ausserordentlich selten oder nie infiziert befunden werden.

Unter den 300 statistisch verwerteten, mit Ausnahme von vier sämtlich der Fleckviehrasse angehörenden Tieren waren 21 schon zur Zucht verwendete Rinder, unter denen sich 16 infizierte und 5 nicht infizierte befanden.

Unsere Zusammenstellung lehrt im weitern, dass die Sterilitätsfälle bei infizierten Rindern in 72%, bei nicht-infizierten in 63% während der Monate Mai, Juni, Juli und August zur Untersuchung gelangen, und dass das allmählige Ansteigen der Patientenzahl mit der Sprungperiode, (bezw. gewissen Jahreszeiten) in enger Beziehung steht. Sicher ist allerdings die Jahreszeit an sich nur von untergeordneter Bedeutung, so zwar, dass je nach dem frühern oder spätern, intensivern oder weniger intensiven Einsetzen der Sprungperiode in einer Gegend auch die Zahl der unfruchtbaren Tiere schwankt.

Was den krankmachenden Einfluss der *Vaginitis et Metritis follicularis infectiosa* auf die spezifischen Geschlechtsorgane anbelangt, so haben wir in dem früher erwähnten Bericht der „Gesellschaft schweiz. Tierärzte", gestützt auf experimentelle Untersuchungen und Sektionen, dargetan, dass infolge Verimpfung von Vaginasekret von Rindern mit akuter Knötchenseuche,

abgeschabter, mit *Vaginitis follicularis infectiosa* behafteter *Mucosa vestibuli* und *Mucosa portionis vaginalis uteri* auf die Scheidenschleimhaut gesunder Rinder eine katarrhalisch-eiterige Colpitis entsteht, ferner, dass eine gleiche Colpitis durch Verimpfung von Eiter von einer Pyometra hervorgerufen wird, die, wie wir mit Bestimmtheit nachgewiesen haben, infolge ansteckenden Scheiden – Gebärmutterkatarrhs, Absterben und Mazeration des Fötus entstand. Ferner wurde von uns sowohl klinisch als auch durch die Sektion festgestellt, das durch Verimpfung von etwas Eiter aus einer an frischem, hochgradigem Katarrh erkrankten Scheide einer Kuh auf die normale Vaginalschleimhaut einer jungen, sechs Wochen *post partum* stehenden Milchkuh ein ansteckender Scheidenkatarrh und *per continuitatem* leichte Endometritis entstehen können. In einem andern Falle konnte bei einem zwei Jahre alten Rind, welchem auf die normale Vagina-Mukosa frischer Eiter aus einer an heftiger infektiöser *Vaginitis follicularis* leidenden Kuh eingerieben wurde, durch die Sektion am 11 Tage *post inoculationem* ein ansteckender Scheidenkatarrh und eine *per continuitatem* entstandene Hyperämie der Uterus-Mukosa konstatiert werden.

Durch unsere experimentellen Untersuchungen wurde auch dargetan, dass das Inkubationsstadium des ansteckenden Scheidenkatarrhs, dessen Dauer in erster Linie von der Virulenz des Ansteckungsstoffes abhängig ist, sofern zur Impfung virulentes Material benutzt wird, zwischen 20 bis 72 Stunden schwankt.

Als von hervorragender Bedeutug für die Viehzucht in allgemeinen und für die tierärztliche Praxis im besondern ist die experimentell ebenfalls von uns festgestellte Tatsache zu betrachten, dass beim weiblichen Rind durch Impfung mit dem Testikelschaft oder abgeschabten Präputial – & Eichel-Schleimhaut eines mit chronischer Knötchenseuche in der Urethra infizierten, aber klinisch keine Krankheitserscheinungen zeigenden Zuchtstieres auch keine Scheidenerkrankung hervorgerufen werden konnte, währenddem die Inkubation des von der Mukosa des Beckenstückes der Harnröhre, von der *Flexura sygmoidea* bis zum Blasenhalse abgeschabten Saftes in *positives* Impfresultat ergab. Diese nicht zu unterschätzende Tatsache steht im Einklange mit den in der Humanen Medizin gemachten Beobachtungen, wonach die Gonokokken und die durch diese bedingten Läsionen ihren Sitz ebenfalls am häufigsten in den tiefern Teilen der Harnröhre nach der *Pars prostatica* hin haben.

In der von der „Gesellschaft schweiz. Tierärzte" durchgeführten Statistik werden als direkte Folgeerscheinungen der Knötchenseuche angeführt: Anaphrodisie, zu häufiges Brünstigwerden (Stiersucht), Ausbleiben der Konzeption trotz der normal, von drei zu drei Wochen eintretenden Brunst, Abortus in allen Stadien der Trächtigkeit; Mazeration der Frucht, Pyometra,

Retentio placentarum, *Endometritis Catarrhalis et purulenta (Fluor albus)*, Ovarialcysten, Hypertrophie des *Corpus luteum*, *spurium s. menstruationis*, Nichtrückbildung des *Corpus luteum*, knorpelige Verwachsung der *Cervix uteri* mit ausgesprochener Stiersucht und Striktur der *Cervix uteri* während der Brunst.

Als genossenschaftliche resp. volkswirtschaftliche Nachteile der Knötchenseuche weiblicher Tiere nannten die schweizerischen Tierärzte die zu spät erfolgende Befruchtung, verminderte Kälberzahl, Verminderung des Viehbestandes überhaupt; Erschwerung der Aufzucht, (Kälbersterben), vorzeitiges und häufiges Ausrangieren ehedem guter Zucht — & Milchtiere zu ungünstiger Zeit; Preisaufschlag für hochträchtige Tiere; Entwertung von Rindern und Kühen infolge verschiedenartiger Erkrankungen des Geschlechtsapparates resp. Unfruchtbarkeit; Abnahme der Milchproduktion und des Ernährungszustandes. Ansteckung wertvoller Zuchtstiere von Seiten frisch infizierter Kuhe. Die infolge irrationeller Therapie entstehenden, gar nicht so seltenen Scheidenstrikturen und der Aufwand an Zeit, Geduld & Geld für die Behandlung der Tiere. Nebst diesen wichtigen, einen Verlust an Wert und Ertrag darstellenden Faktoren sind im Volksleben auch nicht zu unterschätzen: die vielen getäuschten Hoffnungen, der Ärger, Missmut und Verdruss der Besitzer, alles Faktoren, welche „begünstigend wirken für die Abwendung des Blickes von der heimatlichen Scholle", d. h. mit andern Worten der Auswanderungslust Vorschub leisten.

Welches sind nun nach unserer Statistik die direkten Folgezustände der *Vaginitis follicularis infektiosa?*

Von den 173 und zur Untersuchung vorgeführten und an akuter oder chronischer Knötchenseuche leidenden Rinder zeigten eine Erkrankung der Ovarien.

91 Stück = 57 %, und von diesen litten

41 „ = 42 % an Cystöser und zum kleineren Teil cystösfibröser Entartung eines, selten beider Eierstöcke.

Von diesen 41 Stücken zeigten 36 Stück = 88 % Nymphomanie. Vier von diesen litten zudem noch an *Endometritis catarrhalis acuta* und 6 an *Endometritis catarrhalis chronica.*

Fünf Stücke zeigten trotz der Entartung der Eierstöcke keine erethische Nymphomanie, sondern sog. *„Stillochsigkeit"*.

Die Senkung der breiten Beckenbänder in Verbindung mit Eierstockcysten bedingt hin und wieder keine abnorme geschlechtliche Aufregung (d. h. Stiersucht), sondern entweder nur temporäre, ganz geringgradige oder auch gar keine Brunsterscheinungen, weshalb derart erkrankte Rinder sich gut mästen lassen.

Von den 91 Rindern mit Ovarienerkrankung besassen 50 = 58% an einem, und zwar fast regelmässig am rechten und nur ausnahmsweise an beiden Ovarien ein stark walnuss- bis mittel-

hühnereigrosses *Corpus luteum spurium, hypertrophicum.* Dieser hypertrophierte gelbe Körper ist zu unterscheiden vom *Corpus luteum verum s. gravidisatis, corpus luteum spurium s. menstruationis, corpus luteum persistens & corpus albicans.* Das in *praxi* wichtige und durch verständiges Abdrücken leicht und fast ausnahmslos mit Erfolg zu behandelnde corpus luteum spurium hypertrophicum kommt nach unserer Erfahrung und Statistik ausschliesslich bei einige Wochen oder Monate vorher mit Knötchenseuche behaftet gewesenen Kühen und Rindern vor und bedingt während vieler Monate ein Rezidivieren der Brunst, welch letztere unsererseits eingeteilt wird in eine normale und abnorme Brunst, wovon die erste wiederum zerfällt in die wahre Brunst, die beim unträchtigen Rind in die falsche oder Afterbrunst und beim trächtigen Rind vorkommt, schliesslich in die offensichtliche und stille Brunst. Nach Abheilung der infektiösen *Vaginitis follicularis* werden derart infizierte Stücke gewöhnlich alle drei Wochen, seltener alle 19 bis 20 Tage brünstig, konzipieren jedoch, trotz Wechselns mit gesunden Zuchstieren nicht. Die Brunst ist entweder nur kurz, d. h. 12 bis 15 Stunden anhaltend, oder ihre Dauer ist normal, d. h. sie beträgt 15 bis 24 Stunden, oder zu lang, d. h. sie erstreckt sich auf 24 bis 48 Stunden. Stets jedoch ist sie zu heftig. Zu der abnormen geschlechtlichen Aufregung gesellen sich oft eine vorübergehende deutliche Abnahme der Fresslust und Milchsekretion und leichte Senkung der breiten Beckenbänder. Ferner zeigen die Tiere nach dem Sprungakt oft heftiges Drängen und nach Ablauf der äusserlich wahrnehmbaren Brunstsymptome während 2—4 Tagen einen hinsichtlich der Konzeption prognostisch ungünstigen, blutigrötlichen Brunstschleim. Die rektale Palpation ergibt, dass sich an einem Ovarium während der ganzen, zwischen zwei Brunstzeiten liegenden Zeitperiode ein stets viel zu grosser, je nach dem Alter entweder schlaffer, in 14 bis 20 Tage alten Fällen, mehr derb-elastischer, zapfenähnlicher, kugelförmiger, warziger bis daumendicker und bis daumenlanger, deutlich abgegrenzter falscher „gelber Körper" befindet.

Bei den noch verbleibenden, sämtlich mit *Vaginitis follicularis* behafteten 82 Stücken konnten folgende Sterilitätsursachen ermittelt werden: *Endometritis purulenta chronica* infolge Abortus bei 24 Stücken = 29 %. Pyometra infolge Absterbens und Maceration der Frucht bei 21 Stücken = 26 %. *Endometritis katarrhalis aut purulenta acuta oder chronica* bei 16 Stücken = 19 %. Akuter ansteckender Scheidenkatarrh bei 11 Stücken = 13 %. Anaphrodisie in Verbindung mit chronischer Knötchenseuche bei 6 Kühen und zudem noch mit verschieden schweren Strikturen am Introitus vaginae bei 10 Stücken = 12 %.

Von den 127 an Sterilität, *nicht aber* an *einer infektiösen Geschlechtskrankheit* leidenden Rindern wiesen eine Erkrankung der

Ovarien auf 93 Stück = 73 %, darunter waren solche mit cystöser und einige mit cystös-fibröser Entartung 79 Stück = 62 %.

Von diesen 93 Tieren litten an Nymphomanie 37 „ = 29 %.
„ an Nymphomanie mit sekundärem Prolapsus vaginae 10 „ = 8 %.
„ an Nymphomanie mit sekundärer Endometritis katarrhalis aut purulenta chronica . . 20 „ = 15 %.
„ an Stillochsigkeit 12 „ = 10 %.
„ an Anaphrodisie infolge Persistierens des gelben Körpers . . . . . 14 „ = 11 %.

Bei den 34 = 37 % übrig bleibenden, sterilen, nicht infizierten Rindern, deren Ovarien normal waren, fanden sich folgende Abnormitäten vor:

Bei je 6 Stück *Prolapsus vaginae* infolge Erschlaffung des *Diaphragmapelois* und *Endometritis purulenta chronica* infolge Abortus. Bei 3 Stück Pyometra. Bei einem Stück rudimentärer Uterus und verkümmerte Eierstöcke. Bei 12 Stück Rezidiven der Brunst bei im Übrigen klinisch normal befundenen Geschlechtsorganen. Bei 6 Stück Anaphrodisie aus unbekanntem Grunde.

Eine engere Vergleichung dieser, wenn auch nicht grossen, aber sicher eruierten Zahlen bestätigt die des gleichen durch die Praxis erhärtete Tatsache, dass die Anzahl der sterilen, mit Knötchenseuche behafteten Rinder im Verhältnis zu der Zahl der mit keiner infektiösen Geschlechtskrankheit behafteten eine wesentlich grössere ist, und ferner, dass die Knötchenseuche sehr oft zur Bildung eines *Corpus luteum spurium s. menstruationis hypertrophicum* führt. Auf welche Reize diese bedeutsame Wucherung der *Tunica interna folliculi* bezw. vermehrte Bildungstätigkeit von Luteïnzellen aus den Zellen der *Tunica interna folliculi* zurückgeführt werden muss, ist noch nicht abgeklärt. Theoretisch liesse sich die abnorme Reizung der Eierstöcke erklären durch die direkt durch die Eileiter oder auf hämatogenem Wege in die Ovarien gelangten Diplokokken und Streptokokken des ansteckenden Scheidenkatarrhs oder durch deren Toxinwirkung.

Ganz auffällig ist ferner, dass seit dem vermehrten Auftreten des ansteckenden Scheidenkatarrhs nicht nur die Ovariumerkrankungen, sondern auch die Abortus-, Pyometra- und Endometritisfälle eine starke Zunahme erfahren haben, und dass insbesondere die mit *Vaginitis follicularis behafteten* Rinder ungemein häufig an chronisch verlaufenden Krankheiten der Eierstöcke und des Uterus leiden.

Nach unsern langjährigen Beobachtungen stellt sich bei mit *Vaginitis follicularis infectiosa behafteten* Tieren die Brunst in durchschnittlich 74 % der Fälle gleichwohl ein, währenddem dieselbe in ca. 26 % der Fälle, insbesondere, wenn die Tiere mit leicht ätzenden und stark reizenden Einspritzungen in die Vagina behandelt worden sind, während Wochen und sogar Monaten ausbleibt.

Unter den von uns wegen Sterilität untersuchten und mit Knötchenseuche behafteten 173 Rindern wurden *regelmässig* alle 21 Tage brünstig 41 Stück = 24 %. Alle 24 Tage wurde brünstig ein Stück.

Unregelmässig brünstig wurden von den übrig bleibenden 131 Stücken 79 Stück; dahin gehören 8 Rinder mit *Corpus luteum spurium hypertrophicum*, 36 Rinder mit Nymphomanie, 24 mit Endometritis und 11 mit akuter *Vaginitis follicularis infectiosa.*

Bei den 8 zuerst erwähnten Rindern trat die Brunst alle 18—20 Tage, bei den übrigen 71 Stücken in Intervallen von 10 Tagen bis 4 Monaten und in einem Falle sogar erst nach 9 Monaten ein.

Nicht brünstig wurden während unserer Beobachtungszeit 36 Stück, von denen 5 mit „Stillochsigkeit", 21 mit Pyometra und 10 mit chronischer Knötchenseuche behaftet waren, und die nur 1 Mal brünstig und besprungen wurden; 16 Stück, bei welchen sich später *Endometritis purulenta* feststellen liess, und von welchen die Besitzer behaupteten, dieselben hätten nach dem Sprungakte einen schleimig-eiterigen Scheidenausfluss gezeigt.

Interessant ist die anatomisch festgestellte Tatsache, dass bei sieben von den 21 mit Pyometra behafteten Stücken sich die uterine Eiteransammlung im Anschlusse an den Sprungakt entwickelte.

Das Absterben des Fötus in der 9.—12. Woche der Trächtigkeit mit sekundärer Maceration und Bildung einer Eiteransammlung im Tragsack kommt verhältnismässig häufig vor und ist mit mannigfachen Nachteilen verbunden, welche alle das gemeinsam haben, dass sie eine Befruchtung ausschliessen. Wir haben unter einem Rassenviehbestande von 20 Stück mit Pyometra behaftet gefunden. Ein anderer, von uns wohl in 20 Fällen beobachteter Nachteil besteht darin, dass die *Pyometra Trächtigkeit vortäuscht.* Wenn nämlich bei einer ein — oder mehrmals besprungenen Kuh die Brunst ausfällt, so glaubt der Besitzer an Konzeption und ist dann, wenn das Tier schon mehrere Monate trächtig sein sollte, überrascht, zu vernehmen, dass an Stelle eines Fötus eine mehr oder weniger starke Eiteransammlung in der Gebärmutter vorhanden sei. In vielen Fällen ist mit Pyometra auch eine leichte Eröffnung des Muttermundes und ein leichter eiteriger Ausfluss verbunden; in andern öffnet sich der Muttermund nur dann, wenn die Eiteransammlung eine

bedeutende, d.h. viele Liter betragende ist und die Spannungsverhältnisse der Uteruswand stärker geworden sind; wieder in andern, nur während der Brunstperiode, welche wie wir ausserhalb unserer Statistik beobachteten, in vereinzelten Fällen ganz regelmässig, in andern aber unregelmässig sich einstellt.

In Betreff der *Konzeption* erklären nach dem erwähnten Bericht der „Gesellschaft schweiz. Tierärzte" 91 von 102 Tierärzten, dass die Knötchenseuche im allgemeinen ein die Befruchtung ungünstig beeinflussender Faktor sei, und zwar sei dieselbe insbesondere in akuten schweren Fällen beeinträchtigt oder verhindert, während in akuten leichtern, in chronischen, sowie in abgeheilten dieselbe wenig oder gar nicht mehr beeinflusst werde.

Viele Tierärzte machten die Beobachtung, dass, wenn die Rinder *ante coituur* akut infiziert waren, keine Konzeption eintrat, währenddem bei gleichzeitig mit dem Deckakt erfolgender Infektion eine Befruchtung gleichwohl stattfinde. Dieser bestimmten Beobachtung gegenüber wird von Seiten einiger andern Kollegen auf die mehrmals festgestellte Tatsache aufmerksam gemacht, dass es akut und stark infizierte Viehbestände gibt, ohne dass in denselben die Konzeptionsfähigkeit, Trächtigkeits- oder Geburtsverhältnisse irgendwie beeinträchtigt seien. Demgegenüber muss freilich auch konstatiert werden, dass in infizierten Viehbeständen manchmal gar keine Befruchtung stattfindet, bis das Leiden vollständig beseitigt ist.

Auch auf dass mit der Nichtkonzeption in Verbindung stehende *Rezidivieren der Brunst* wird von verschiedenen Seiten hingewiesen und darauf aufmerksam gemacht, dass infizierte Stücke manchmal während vieler Monate umsonst zum Stier geführt werden, — was ein Überführen des Zuchtstieres bewirkt —, bis eine tierärztliche Untersuchung und Konstatierung der Seuche erfolgt.

Seit langer Zeit ist bekannt, dass insbesondere akut infizierte Rinder und Kühe nach 3, 6, 9 oder 12 Wochen umrindern, und zwar besonders, wenn die Knötchenseuche die *Portio vaginalis uteri* beschlägt. Manchmal suchen die Viehbesitzer — der Not gehorchend, nicht dem eignen Triebe — erst tierärztliche Hülfe, wenn unter ihrem Viehbestande ein auffälliges „Umrindern"), Rezidivieren der Brunst) herrscht, und anlässlich der Untersuchung solcher Viehbestände vernimmt der Fachmann, dass gewisse Kühe schon 3—6—10 Mal zum Stiere geführt worden seien; er kann dann bei den meisten oder allen Stücken Knötchenseuche in ihren verschiedenen Graden nebst verschiedenen sekundären Leiden des Genitalapparates feststellen.

Wie bereits erwähnt, wurden von den 173 mit *Vaginitis follicularis infektiosa* behafteten Rindern 137 brünstig und 38 nicht brünstig. Von diesen 137 Stücken waren anlässlich der Untersuchung 13 Stück noch nicht besprungen worden.

Besprungen waren:

1 Mal	2 Mal	3 Mal	4 Mal	5 Mal	6 Mal	7 Mal	8 Mal	10 Mal.
40 Stücke.	39 St.	20 St.	8 St.	6 St.	4 St.	4 St.	1 St.	2 St.

Somit entfallen auf die 124 Rinder 313 Sprünge oder 2,5 Sprünge pro Stück, ein Umstand, welcher zum Überführen des Zuchtstieres und frühzeitiger Impotenz desselben sicher viel beiträgt.

Wichtig wäre nun zu wissen, wie viele von den 173 infizierten, anlässlich der Untersuchung sterilen Stücke wiederum trächtig wurden; diesbezüglich weist jedoch unsere Statistik etwelche — nicht zu vermeidende, durch Verkauf, Kastration, Mästung und Schlachtung der Tiere entstandene — Lücken auf. Sicher ist, dass gemäss der auf einem bestimmt gefassten Formular 6 Monate nach Abschluss der Behandlung bei den Besitzern eingezogenen Erkundigungen nur 40 Rinder als trächtig gemeldet wurden. Diese viehzüchterisch bedeutungsvolle Tatsache bestätigt unsere zahlreichen Wahrnehmungen, wonach die Knötchenseuche die Konzeptionsfähigkeit unzweifelhaft stark reduziert, und zwar in jenen Gehöften am schwersten, wo die Tiere nicht oder irrationell behandelt werden, währenddem in Landwirtschaftsbetrieben, wo die Krankheit noch frisch, d.h. somit ohne chronische Komplikationen ist u. s. w.. in denen rechtzeitig und rationell behandelt wird, die Konzeptionsfähigkeit fast ausnahmslos in einigen Wochen wiederkehrt.

Hin und wieder verstreichen, was für den Praktiker wissenswert ist, zwischen der Abheilung der Knötchenseuche und dem Eintritt der Konzeption einige Wochen und sogar Monate.

Ob die so häufig vorkommende *Retentio placentarum* mit dem ansteckenden Scheidenkatarrh in ätiologischer Beziehung steht, lässt sich an Hand unserer Statistik nicht ermitteln. Sicher ist nur, dass dieser manchmal folgenschwere Zustand bei knötchenseuchekranken Tieren sowohl nach Abortus als auch nach normal abgelaufener Trächtigkeit eintritt, und wir konnten bis jezt keinen Unterschied feststellen zwischen der Ablösung resp. Nichtablösung der Eihäute nach seuchenhaftem Abortus und nach zufällig durch mechanische Momente bedingtem Verwerfen.

Schlüsse.

1. Die Sterilität des Rindes steht in inniger Beziehung zu den ansteckenden Krankheiten der Geschlechtsorgane, insbesondere zu der Vaginitis et Metritis follicularis infectiosa.
2. Seit dem stärkeren Auftreten des ansteckenden Scheiden- & Gebärmutterkatarrhs hat die Zahl der Ovarien- und Uterusleiden ganz bedeutend zugenommen.

3. Die dem Rind eigentümliche Hypertrophie des Corpus luteum spurium beruht auf einer durch die infektiöse Vaginitis et Metritis follicularis hervorgerufenen Reizwirkung der Eierstöcke.
4. Behufs noch genauerer Feststellung von Ursache und Wirkung des ansteckenden Scheidenkatarrhs ist die Vornahme von Statistiken in den verschiedenen Staaten sehr zu empfehlen.
5. Behufs Förderung einer rationellen Untersuchung und Behandlung der Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane des Rindes und der damit in Verbinding stehenden Mehrung und Äufnung des Nationalvermögens, der Förderung der Wissenschaft und der Hebung des wohlverdienten Ansehens des tierärztlichen Standes ist die Einfügung eines „Palpationskurses der weiblichen Genitalien des Rindes" in den tierärztlichen Studienplan absolut notwendig.
6. Dringend notwendig ist auch die Einrichtung von Viehseuchenversuchsstationen, an welchen klinisch und experimentell der Einfluss der infektiösen Geschlechtskrankheiten des Rindes auf die Fruchtbarkeit festgestellt werden könnte.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die staatliche Bekämpfung der Tuberkulose mit Rücksicht auf deren Infektionswege.

Bericht vom Herrn Dr. B. BANG, Professor an der tierärztlichen Hochschule in Kopenhagen.

Bekanntlich kann das Tier schon als Foetus infizirt werden. Ein *germinative* Infektion ist wohl möglich, findet aber jedenfalls so selten statt, dass sie für die Praxis keine Bedeutung hat. Die *placentare* Infektion ist zwar nicht besonders selten; in Folge der in Dänemark und Norddeutschland gesammelten Erfahrungen findet man jedoch selbst in stark tuberkulösen Gegenden höchstens etwa 1 pCt. der Kälber mit angeborener Tuberkulose behaftet (in *Aarhus* (Jütland) 0.3 pCt., in *Kiel* 1.18 pCt.). In Vergleich mit den im extrauterinen Leben stattfindenden Infektionen spielt die foetale Infektion somit eine sehr geringe Rolle, und ich finde keinen Grund staatliche Massnahmen zur Verhütung derselben in Vorschlag zu bringen.

Für das *junge Tier*, besonders das *Kalb* und das *Ferkel* existirt eine besondere Gefahr in der Verwendung von Nahrungsmitteln, namentlich *Milch und Molkereirückstände* (abgerahmte Milch, Buttermilch und Molke) *welche Tuberkelbazillen enthalten. Kälber und Ferkel* können selbstverständlich auch in anderer Weise infizirt werden; in Folge meiner Erfahrung spielt die alimentäre Infektion doch absolut die Hauptrolle.

Ist es nun notwendig zur Bekämpfung dieser Gefahr die Hilfe des Staates zu beanspruchen? Dies beruht ganz auf den wirtschaftlichen Verhältnissen des Landes. Wo der Besitzer seine Kälber und Ferkel mit der Milch und den Molkereiprodukten seiner eigenen Kühe füttert, sind staatliche Massnahmen nicht notwendig. Ganz anders liegt aber die Sache, wenn — wie in Dänemark — ein sehr grosser Teil der Milch an Sammelmolkereien (kooperative Molkereien) zur Bearbeitung versendet wird, und wo der Besitzer gar nicht die Rückstände seiner eigenen Milch von der Molkerei zurück erhält. Wenn in einem solchen Lande die Rindertuberkulose eine nennenswerte Verbreitung hat, wird in jedem Molkereikreise Rindviehbestände existiren, von denen dann und wann tuberkelbazillenhaltige

Milch an die Molkerei geliefert wird, und die Rückstände dieser Milch werden an die Kälber und Ferkel anderer Besitzer verfüttert und verbreiten auf diese Weise die Tuberkulose an bisher vielleicht gesunde Heerde. Die in Dänemark gesammelten Erfahrungen haben längst gezeigt, dass dies in der Tat sehr häufig geschieht. Das kooperative System, das sonst so grosse wirtschaftliche Vorteile hat, begünstigt selbstverständlich in hohem Grade die Verbreitung solcher ansteckenden Krankheiten, deren Contagium in der Milch eingeschlossen werden kann, wie der Maul- und Klauenseuche und der Tuberkulose. Diese Gefahr ist so gross, dass ich geneigt bin anzunehmen, dass sehr wenige Heerde in Dänemark heut zu Tage tuberkulosefrei wären im Falle wir keine Massnahmen zur Verhütung dieser Ansteckung ins Werk gesetzt hätten. Hier ist ein Gebiet, wo Staatshilfe meiner Meinung nach dringend notwendig ist; das private Initiativ wird voraussichtlich nicht genügen um den einzelnen Besitzer hinlänglich zu schützen. In Dänemark wurde es glücklicherweise schon im Jahre 1898 gesetzlich verboten abgerahmte Milch und Buttermilch von den Molkereien zur Fütterungszwecke zurück zu liefern, wenn diese Produkte nicht vorher auf 85 ° C. erwärmt wurden. Im Falle eine zufällige Funktionsstörung der Pasteurisations-apparate diese Erwärmung verhinderte, wurden die Molkereien verpflichtet den Empfängern davon Nachricht zu geben. Bei der im Jahre 1904 stattfindenden Revision des Gesetzes wurden diese Bestimmungen in so fern erweitert, als es jetzt verboten wurde Butter nach anderen Ländern zu exportiren, wenn es nicht aus ebenso erhitztem Rahm gemacht war. Es war aber schon früher allgemeine Sitte die Forderung der Erhitzung der Buttermilch dadurch zu erfüllen dass man den Rahm bevor dem Buttern erwärmte. Bei der erwähnten Revision wurde demnächst die Anderung gemacht, dass statt 85 ° C. jetzt nur eine Erwärmung bis auf 80° C. gefordert wird. Dies geschah aus dem Grunde, dass meine in Verbindung mit *V. Stribolt* ausgeführten Untersuchungen über die Abtödtung der Tuberkelbazillen bei Wärme (Zeitschrift f. Tiermedizin 6. Band 1902) das Resultat gegeben hatte, dass diese Temperatur mehr als hoch genug war, und es musste auch zweckmässig erscheinen nicht höhere Temperatur als 80° C. zu verlangen, weil die zur Kontrolle verwendete, von *V. Storch* eingeführte Farbenprobe (Paraphenylen-diamin und Wasserstoffsuperoxyd) nur die Erwärmung bis auf 80° C. nachweisen konnte. Es ist selbstverständlich ein Fehler, dass unser Gesetz nicht auch die Erwärmung der Molke verlangt, indem diese Flüssigkeit oft genug Tuberkelbazillen enthält. Es gelang mir damals nicht diese Forderung durchzuführen; einzelne Molkereien machen es aber schon jetzt, und ich hoffe dass es nach einigen Jahren gesetzlich geboten wird.

Wie hat nun dieses dänische Gesetz gewirkt? Es ist nicht ganz leicht ein gerechtes Urteil hierüber auszusprechen. Die Zahl der Molkereien, welche den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen, war im vorigen Jahr 1358. Es handelt sich also um tägliche Wachsamkeit Jahr aus, Jahr ein, von sehr vielen Menschen. Wie wäre es denkbar das nicht dann und wann von einigen dieser Personen Fehler gemacht wurden? Das geschieht selbstverständlich — aber wie oft? Bestimmt kann man das nicht wissen. Es wird vom Staate eine gewisse Kontrolle geführt, indem es den Polizei-meistern befohlen ist durch ihr Personal wenigstens 6 Mal jährlich von jeder in ihrem Kreise liegenden Molkerei Proben der abgerahmten Milch, der Buttermilch oder des Rahms (bzw. Butters) zu nehmen und diese Proben an das Laboratorium des Herrn Prof. *Storch* zu senden, wo sie dann mit Paraphenylendiamin und Wasserstoffsuperoxyd untersucht werden. Es ist auch den 3 in Dänemark als Butter- und Margarinekontrollöre angestellten Herren so wie ihren Assistenten auferlegt auf ihren Reisen gelegentlich solche Proben zu nehmen und zu untersuchen.

Wenn es durch diese Kontrolluntersuchungen nachgewiesen wird, dass die Ewärmung nicht hoch genug gewesen ist, wird die betreffende Molkerei zu einer Busse verurteilt, welche das erste Mal nur 10—20 Kronen, in Wiederholungsfällen aber bis 200 Kronen steigen kann. Professor *Storch*, der die Sache mit unermüdlicher Sorgfalt behandelt, liefert jährliche Berichte über die Ergebnisse der Kontrolle. Aus diesen Berichten sieht man, dass leider nicht alle Polizeimeister die ihnen unterliegenden Molkereien wenigstens 6 Mal jährlich kontrollieren lassen; die meisten machen es doch 5—6 Mal im Jahre, nicht wenige 7—12 Mal; 17 % der Molkereien wurden aber nur 2—4 Mal im Jahre polizeilich kontrolliert. Die von den Butter- und Margarinekontrollören ausgeführte Kontrolle geschah noch seltener; die meisten Molkereien konnten sie nur 1 Mal im Jahre besuchen, nur verhältnissmässig wenige 2—3 Mal.

Die Untersuchung der von der Polizei eingeschickten Proben haben nun das Resultat gegeben, dass in den ersten 9 Jahren an durchschnittlich etwa 75 % der Molkereien keine Uebertretungen des Gesetzes nachgewiesen wurden, an etwa 21 % wurden Uebertretungen 1 Mal konstatirt, an etwa 4 % 2 Mal oder mehr. Von sämtlichen an dem Laboratorium im letzten Berichtsjahre untersuchten Proben von abgerahmter Milch (7296) reagierten nur 3,7 % und von den Buttermilch- und Rahmproben (7321) nur 2,9 %. Die von den Butter- und Margarinekontrollören ausgeführten Untersuchungen liefern etwas höhere Zahlen, nämlich 4,8 % reagierende von 798 Milchproben und 4,2 % von 1460 Buttermilch- und Rahmproben. Diese Untersuchungen sind die zuverlässigsten, indem hier jeder Unfug oder

Fehler bei der Probenentnahme ausgeschlossen ist. — Im letzten Jahre werden Geldbüsse von im ganzen 6719 Kronen erlegt. — Das hier angeführte Resultat ist ja nicht schlecht, es spricht entschieden dafür, dass die grosse Mehrzahl der Molkereien wirklich ernsthaft streben die Pasteurisation sorgfältig auszuführen. Hierfür spricht auch ganz entschieden die Tatsache, dass in Dänemark noch eine sehr grosse Zahl der Rindviehheerde völlig tuberkulosefrei sind (etwa 25 % der mit Tuberkulin untersuchten Bestände) trotzdem seit Jahren fast alle *Kälber* mit von den Molkereien zurückgelieferten Milchrückständen gefüttert wurden. Und nicht weniger spricht hierfür die verhältnissmässig geringe Verbreitung der Tuberkulose unter dänischen *Schweinen*, die auch zum allergrössten Teil dieselben Produkte verzehren. Ueber das Auftreten der Tuberkulose unter den Schweinen wissen wir gut Bescheid, indem in den letzten 4 Jahren alle die zahlreichen Exportschlächtereien einer sorgfältigen tierärztlichen Kontrolle unterliegen. Im Jahre 1908 wurden in Dänmark über 2 Millionen Schweine an diesen Schlächtereien kontrollirt, und nur bei 4,09 % derselben wurden Tuberkulose, und zwar meist geringfügig, gefunden. Die Zahl der tuberkulösen Schweine wird wahrscheinlich in diesem Jahre ein wenig höher werden, vielleicht 5 %, indem die Untersuchungsregeln verschärft worden sind, und es ist gar nicht meine Meinung dass 4—5 % Tuberkulose befriedigend ist — im Gegenteil ich behaupte immer, dass wir fast lauter gesunde Schweine produziren könnten, wenn noch grössere Sorgfalt bei der Pasteurisation gezeigt wurde und wenn auch die Molke pasteurisirt wurde — ich sage nur, dass das verhältnissmässig geringe Tuberkuloseprocent unter unseren wirtschaftlichen Verhältnissen beweist, dass die Mehrzahl der Molkereien *in der Regel* die Erwärmungsbestimmungen befolgen.

Es leuchtet von selbst ein, dass ich nicht mit unserer Kontrolle zufrieden bin; es giebt zu viele Molkereien, die nicht immer sorgfältig genug pasteurisieren, und die Kontrolle geschieht viel zu selten. Die Polizei hat auf dem Lande ein sehr kleines Personel, und die Leute haben so viel anderes zu tun, dass man leicht verstehen kann, dass es ihnen schwer fällt die nötige Zeit für diese Untersuchungen zu finden. Vielleicht wurde es helfen, wenn sie ein geringes Gehalt für diese Arbeit erhälten, was bisher nicht geschieht.

Das beste wäre natürlich wenn die Landwirte selbst in jedem Molkereikreise einen Mann auswählen wollten, der täglich die Molkereiprodukte der Farbenprobe unterwerfen sollte. Wenn der Molkereiverwalter wusste, dass er täglich kontrollirt wurde, würde er gewiss die Erwärmung sorgfältig ausführen, und die Lieferanten konnten auf diese Weise zweifellos überall die sorgfältige Pasteurisation erzwingen. Eine solche tägliche Kon-

trolle durch gewählte Mitglieder findet seit einigen Jahren statt in einem auf Seeland wirkenden Verein von Landwirten, welche sich die Aufgabe gestellt haben mittelst Tuberkulinprobe, Isolation u. s. w. Tuberkulosefreiheit ihrer Heerde herbei zu führen. Es giebt auch nicht ganz wenige Züchter, die für sich allein die Pasteurisation kontrollieren, und je mehr es gelingt die Landwirte selbst für die Sache zu interessieren, je besser wird sie zweifellos durchgeführt werden.

Wir haben in unserem Gesetze auch die Bestimmung dass der in den Centrifugen abgesetzte Schlamm verbrannt werden soll. Dies konnte vielleicht überflüssig erscheinen, ist es doch nicht ganz. Diese widerliche Substanz wurde nämlich seiner Zeit bisweilen als Schweinefutter verwendet, und es sind mir Fälle bekannt wo auf diese Weise ganze Schweinebestände infizirt wurden, was leicht erklärlich ist, indem eine sehr grosse Zahl der Tuberkelbazillen bekanntlich beim Centrifugieren nach unten geschleudert werden.

Für das Rind spielt die Infektion mittelst tuberkulösen Futtermitteln nach dem ersten halben Jahre keine Rolle, indem Milch und Molkereirückstände gewiss äusserst selten an etwas ältere Rinder verfüttert werden. Anders ist es mit dem Pferd, wenigstens in Dänemark. Es werden nicht nur Füllen, deren Mütter gestorben sind, mit Kuhmilch genährt, sondern es ist in gewissen Gegenden (namentlich in Jütland) recht gewöhnlich den jungen Pferden, die verkauft werden sollen, ein nicht geringes Kwantum Milch als Beifutter zu geben, und mit dieser Sitte hängt es zweifellos zusammen, dass die auf alimentärem Wege entstandene Tuberkulose (gewöhnlich durch kolossale Vergrösserung der Gekrösdrüsen charakterisirt) unter dänischen Pferden gar nicht selten vorkommt.

Der wichtigste Träger der Tuberkulose, das Rind, wird nach dem Kalbsalter auf anderer Weise infizirt und zwar durch enges *Zusammenleben* — namentlich im Stalle — *mit andern Rindern, welche an offener Tuberkulose leiden* d. h. Tuberkelbazillen nach aussen entleeren. Die in wissenschaftlicher Beziehung interessante Frage, ob diese Bazillen wesentlich durch die Schleimhäute der Atmungsorgane oder durch die des Verdauungskanals in den Körper hineindringen, hat für die Prophylaxis der Rindertuberkulose eine sehr geringe Bedeutung. Meiner Meinung nach führen beide Wege zum Ziele, und es scheint mir vom praktischen Standpunkte aus recht gleichgültig, ob die Bazillen am häufigsten inhalirt worden oder ob sie vielleicht häufiger dem Futter oder dem Wasser beigemischt und auf diese Weise in den Darmkanal eingeführt werden. Es ist wohl eine Tatsache, dass die nächste Umgebung eines an offener Tuberkulose leidenden Tieres am gefährlichsten ist, was eigentlich selbstverständlich erscheint, es ist aber auch eine Tatsache, dass

gesunde Rinder, welche weit entfernt von den „gefährlichen" Tieren — aber in demselben Stalle — stehen, in Laufe der Zeit in der Regel infizirt werden. Dies erhellt schon aus der ungeheuren Zahl der reagierenden Rinder, die man in einem grossen Bestande findet, wo die Mehrzahl der Tiere ganz gesund aussieht und wo die Zahl der mehr angegriffenen Tiere so gering war, dass der Besitzer meint sehr wenige Verluste gelitten zu haben. Und wie oft haben nicht die Landwirte geglaubt, es wäre hinlänglich um gesunde Rinder vor Ansteckung zu schützen dieselben in dem einen Ende des Stalles oder an der einen Seitewand so entfernt wie möglich von den angegriffenen Rindern zu stellen, aber wie selten haben diese Massnahmen genügt? Es steht fest, dass in dem Stallraume, wo Rinder mit offener Tuberkulose aufgestellt sind, werden die von diesen Tieren entleerten Tuberkelbazillen so weit zerstreut, dass überall Gelegenheit zur Ansteckung existirt. Dieses Verhältniss erklärt sich meiner Meinung nach am einfachsten dadurch, dass die Tuberkelbazillen in mehr oder weniger eingetrocknetem Zustande mit dem Staube herumgewirbelt werden und dann entweder eingeathmet oder mit dem Futter oder dem Wasser aufgenommen werden.

Die Prophylaxis der Rindertuberkulose erheischt somit eine *vollständige Trennung* der gesunden Tiere von denjenigen, welche Tuberkelbazillen entleeren, und für das Kalb zugleich die *Vorbeugung einer Infektion durch bazillenhaltige Nahrungsmittel.*

Dass wir durch Erfüllung dieser beiden Forderungen im Stande sind grosse und kleine, stark tuberkulöse Heerde vollständig und dauernd von der Tuberkulose zu befreien, hat die Erfahrung sowohl in Dänemark als in vielen andern Ländern, wo man die von mir begründete Methode befolgt hat, hinlänglich gezeigt.

Ich werde auf diese Methode hier nicht besonders eingehen, weil dieselbe allen Fachmännern bekannt sein darf. Einzelne Pünkte werde ich doch berühren, weil man an diesen Pünkten bisweilen meine Meinung missverstanden hat. Es wird z. B. bisweilen als einen notwendigen Bestandteil meiner Methode betrachtet, dass die Kälber mit gekochter bzw. hoch pasteurisirter Milch gefüttert werden. Nein, ich verlange nur, dass *das Kalb eine Milch erhält, die keine lebende Tuberkelbazillen enthält.* Wenn man über Milch von absolut gesunden Kühen verfügt und wenn eine Zumischung von Bazillen während oder nach dem Melken sicher ausgeschlossen werden kann, indem diese kühe in gesunden Stallen stehen, dann ziehe ich die rohe Milch vor.

In meinen Publikationen bin ich von dem sogenannten „künstlichen Aufzucht" ausgegangen, weil es in meinem Lande Sitte ist die Kälber nicht saugen zu lassen. In Ländern, wo die Kälber gewöhnlich ihre Mütter saugen, ist es selbstverständlich

keine wesentliche Abweichung von meiner Methode, dass man den Kälbern gesunde Kühe als Ammen giebt. Das von *Ujhelyi* bisweilen benutzte Verfahren den sonst streng isolierten Kälbern den Zutritt zu dem infizierten aber sauber gehaltenen Stall *während des Saugens* ihrer Mütter zu gestatten ist zwar eine nicht unwesentliche Modification, die auch nur als Nothilfe empfohlen wird; indem es sich nur um Kälber handelt, die von nicht klinisch kranken Kühen stammen, steht diese Methode doch nicht in absolutem Gegensatz zu meinen Prinzipien.

Es wird bisweilen gesagt, dass ich nicht hinlänglich Gewicht auf das Ausmärzen der „gefährlichen", an offener Tuberkulose leidenden Tiere gelegt habe. Ich gebe zu, dass ich vielleicht vom Anfange ab diese Aufgabe hätte stärker hervorheben sollen. Dies war aber immer die Meinung. Ich habe ja nur vorgeschlagen die anscheinend gesunde, lediglich reagierende Tiere zu behalten und zur Aufzucht zu benützen. In meinem ersten Vortrage in Budapest 1894 bekämpfte ich das von *Nocard* vorgeschlagene Verfahren die reagierenden Tiere schnell zu mästen und dieselbe nie als Zuchttiere zu verwenden, und ich sagte: „Pourquoi ne pas conserver pendant des années les vaches apparemment saines *qui ne montrent pas le moindre signe de la tuberculose excepté celui de la reaction fébrile après l'injection,* et pourquoi donc les empêcher de se reproduire? La grande majorité de telles vaches sont affectées à un très petit degré . . . ." Und in meiner im Jahre 1895 publicirten Abhandlung „die Verwendung des Tuberkulins in dem Kampfe gegen die Tuberkulose des Rindviehs" (D. Zeitschrift für Tiermedizin, Bd. 22 S. 20) erwähne ich als dritten Punkt meiner Methode „die offenbar erkrankten Tiere entweder sofort oder nach einer schnellen Mästung zu schlachten".

Es wird endlich bisweilen gesagt, es sei ein notwendiger Bestandteil meiner Methode von Anfang an die ganze Herde mit Tuberkulin zu impfen und sie in zwei Abteilungen, gesunde und reagirende zu trennen. Dies ist auch nicht richtig. Anfänglich hatte ich mir eigentlich die Aufgabe gestellt die Kälber mit Tuberkulin zu prüfen, die gesunden streng zu isolieren und sie vor Fütterungsinfektion durch die Milch zu schützen (Dänische Publikationen von 1891 und 1892), und ich wollte durch fortgesetzte Isolation der neuen Herde — und jährlich oder halbjährlich wiederholter Tuberkulinimpfung derselben um die möglicherweise trotz der Isolation infizierten Tiere zu entfernen — einen gesunden Nachwuchs herbeischäffen. Um die Reinigung des Bestandes schneller zu Ende zu bringen, ging ich allerdings bald zu einer Tuberkulinprüfung der ganzen Herde über, was ja auch in allen Fallen, wo die Tuberkulöse wenig verbrette ist, unbedingt empfehlenswert erscheint. Schon in 1899 habe ich jedoch in meinem für den Baden—Badener

Kongress geschriebenen Referate ausgesprochen, dass ich es als das zweckmässigste Verfahren ansehen müsste in grossen Beständen, in welchen die Tuberkulose seit vielen Jahren geherrscht hätte, die Prüfung der erwachsenen Rinder zu unterlassen, weil die grosse Mehrzahl derselben angegriffen waren. In solchen Fällen empfehle ich als Regel vom Anfange ab nur die Kälber oder vielleicht auch die nicht reagierenden Jungrinder zu isolieren. Auf diese Weise bilde ich eine neue, gesunde Herde, die aber fortwährend von der alten, infizierten isoliert bleiben muss. *Ostertag* folgt bekanntlich mit Beziehung auf die Isolation der Kälber und die Vorbeugung der alimentären Infektion meine Angaben; er meint aber von der fortdauernden Isolation der tuberkulosefreien jungen Kühe absehen zu können und gestattet ihre Einstellung in den gemeinsamen Stall, indem er hofft durch möglichst schnelle Ausmerzung der klinisch angegriffenen Tiere den Gesundheitszustand des alten Bestandes so zu verbessern, dass keine Ansteckung sich im Stalle ausbreiten wird. Ob er darin Recht hat, wird die Zeit lehren. Ich glaube es nicht. Die klinische Untersuchung (selbt von Laboratoriumskontrolle der Exkrete verdächtiger Tiere unterstützt) wird nie so vollkommen werden, dass man alle Fälle von offener Tuberkulose herausfinden kann. Und selbst wenn man im Stande wäre im Untersuchungsmomente alle solche Bazillenentleerer zu entdecken, ist es undenkbar, dass nicht bei einigen Tieren in der zwischen 2 Untersuchungen liegenden Periode (die zweifellos in der Regel mehrere Monate lang sein wird) die Tuberkulose sich so viel weiter entwickele, dass Bazillen ausgeschieden wurden. Die grossen Milchversorgungsgeschäfte in Kopenhagen haben seit vielen Jahren die milchliefernden Bestände *2 mal monatlich* einer sorgfältigen Untersuchung durch Tierärzte unterworfen, welche von den Kompanien bezahlt werden (somit von den Lieferanten ganz unabhängig sind), und doch ist es nicht möglich gewesen die Bestände auf diese Weise von Tuberkulose zu befreien, wenn die Krankheit auch insofern eingedämmt wird, dass man von einem Milchkontrolle-Standpunkt aus den Gesundheits-Zustand einigermassen befriedigend nennen kann.

Es ist entschieden irrationel die Kälber und Färsen vor Ansteckung zu schützen und sie dann als junge Kühe derselben auszusetzen. Ein solches Verfahren kann nur als Nothilfe empfohlen werden, und ich kann nicht anders denken, als dass viele Rindviehbesitzer, namentlich grössere Gutsbesitzer, leicht begreifen werden, dass es sich reichlich lohnen wird die junge gesunde Herde fortwährend von der alten infizirten getrennt zu halten.

In *Dänemark* haben nicht wenige Grossgrundbesitzer die hier erwähnte, einfache Methode mit vorzüglichem Resultate befolgt. Wenn ein Mann mehrere Höfe besitzt, ist es ja so

ausserordentlich einfach die gesunden Tiere auf dem einen Hof zu sammeln und auf diese Weise einen absolut sicheren Schutz gegen Ansteckung herbei zu schaffen und zwar mit geringem oder gar keinem Kosten. Als Beispiel eines solchen Verfahrens erwähne ich nur die Güter des Herrn *Fr. Tesdorpf* auf Falster. Hier wurde zum ersten Mal in 1893 auf dem Hauptgute (Ourupgaard) die Kälber und Färsen mit Tuberkulin geimpft, wobei 31 reagirten und 152 nicht reagirten. Diese wurden zuerst auf dem Hauptgute selbst isolirt, später successive auf 2 andern Höfen. Die folgenden Jahre wurde jährlich 1 oder 2 mal die gesunde Herde so wie die später geborenen Kälber tuberkulinirt. Im Anfange war das Resultat nicht immer befriedigend — im Jahr 1896 reagirten z. B. 23 von 361 — je sorgfältiger aber die Isolation durchgeführt wurde, desto besser war der Erfolg, und im vorigen Jahre besass Hr. *Tesdorpf* auf seinen 4 Höfen eine ausschliesslich durch eigene Zucht geschaffene schöne Heerde, 954 Tiere umfassend, von welchen nur 9 Stück reagirten. An den einem Hofe fand sich ausserdem eine getrennte Herde von 23 Rindern, welche einmal reagirt hatten. Der alte Stamm von erwachsenen Rindern wurde nie mit Tuberkulin untersucht; derselbe war nicht besonders von Tuberkulose geplagt, klinische Fälle wurden jedoch beobachtet, und eine Tuberkulinprobe hätte zweifellos ein sehr hohes Reaktionsprozent gegeben, welches höchst warscheinlich auf den Besitser einen recht deprimirenden Eindruck gemacht hätte.

Als ein anderes Beispiel einer mit vorzüglichem Resultate und sehr geringen Kosten durchgeführten Reinigung einer tuberkulose Herde erwähne ich die Verhältnisse auf den Gütern der Grafen *Danneskjold-Samsöe*. Hier wurden schon im Jahre 1891 alle Kälber tuberkulinirt; von 94 reagirten 17, welche geschlachtet wurden. Die folgenden Jahre liess der Besitzer wieder alle Kälber und Färsen tuberkuliniren, entfernte die reagierenden und hielt die gesunden isoliert. Als junge Kühe wurden diese bisher tuberkulosefreien Tiere aber in den grossen gemeinsamen Stall eingestellt jedoch in das eine Ende des Stalles. Die Impfungen wurden ohne Hilfe des Staates ausgeführt, so dass ich keine Macht hatte das fehlerhafte Verfahren zu verhindern. Trotzdem der alte Bestand anscheinend gesund war, und der Stall hell und luftig, war es mir klar, dass der Erfolg nicht gut sein würde, und als ich endlich im Jahre 1898 den Besitzer überredete mal diesen Bestand, der in 6—7 Jahre mit lauter tuberkulosefreien Tieren rekrutirt war, zu tuberkulinieren, zeigte es sich auch, dass 286 Tiere reagierten und nur 29 waren gesund. Jetzt endlich wurde eine rationelle Trennung durchgeführt, was sehr leicht zu arrangieren war, indem der Graf 3 Höfe besass. Mittelst Isolation der gesunden Tiere an einem, später an zwei dieser Höfe u.s.w., ist man jetzt so weit

gekommen dass die ganze, 648 Stück umfassende Herde gesund ist.

Ich verweise endlich auf die von *Ujhelyi* geleitete, nach meinen Prinzipien durchgeführte Reinigung der über 5000 Stück umfassenden Algauerherde auf den Gütern des *Erzherzog Friederich* bei *Magyar-Ovar* in Ungarn. Auch hier wurde von einer Prüfung der erwachsenen Rinder, unter welchen die Tuberkulose recht verbreitet war, abgesehen. Man isolierte die nicht reagierenden Kälber, schützte sie gegen Milchinfektion, wiederholte die Prüfungen jedes halbe Jahr und füllte successiv den einen Hof nach dem andern mit gesunden Tieren. Die Arbeit ist in 1899 begonnen, und in 1905 war 72 % des Bestandes von der Tuberkulose befreit. In einem seiner Berichte hebt *Ujhelyi* mit Recht den grossen ökonomischen Gewinn hervor, der mit den viel längeren Lebensdauer der tuberkulosefreien Milchkühe verbunden ist. Früher musste man auf diesem grossen Gute die Mehrzahl der Kühe schon nach dem dritten Kalbe ausmustern, d. h. wenn sie gerade am meisten leistungsfähig hätten sein sollen.

Es ist in der Tat kaum zu begreifen, dass die Landwirte nicht ein viel regeres Interesse für die Erhaltung der Gesundheit ihrer oft so kostspieligen Rindviehbestände zeigen. Und am unbegreifligsten wird es mir erscheinen, dass *Züchter von wertvollem Rindvieh* nicht die einfache Massnahme ins Werk setzen, dass sie die gesund geborenen Kälber von dem infizierten Kuhstalle entfernen und sie gegen alimentäre Infektion schützen. Wenn sie dies konsequent täten, könnten sie wahrscheinlich auch ohne Tuberkulinprüfung gesundes Jungvieh besitzen, aber warum sollten sie nicht auch das Tuberkulin zu Hilfe nehmen um die wenigen, trotz der Isolation angesteckten Tiere frühzeitig herauszufinden und von den gesunden zu entfernen? Und warum sollten sie nicht ein wenig Mühe und ein wenig Geld auf die fortgesetzte Isolation der gesunden Herde verwenden? Es ist dies in der Tat gar nicht eine so schwierige Sache, wie die meisten glauben. Dies kann in der Regel sowohl der kleine als der grosse Züchter sehr wohl thun, wenn er die Natur der Tuberkulose und ihre Verbreitungswege recht versteht [1]).

---

[1]) Ich werde bei dieser Gelegenheit nicht näher auf die in *Dänemark* ausgeführte Tuberkulosebekämpfung eingehen. Diejenigen Kollegen, welche sich dafür interessieren, verweise ich an meine früher veröffentlichten Arbeiten, die zum grossen Teile in Kongressberichten zu finden sind, wie z.B. den Berichten von dem Tuberkulosekongress in Paris 1898, von den tierärztlichen Kongressen in Bern, Baden-Baden und Budapest, dann in einer kleinen deutschen Abhandlung in »Tuberkulosis« 1904, welche in französischer Übersetzung an dem Pariser Tuberkulose-Kongress 1905 verteilt wurde. Endlich wurde ein ähnlicher Bericht an den Tuberkulose-Kongress in Washington

Meiner Überzeugung nach beruht der glückliche Erfolg unseres Kampfes gegen die Tuberkulose der Haustiere in erster Linie auf die *zielbewusste Tätigkeit der Landwirte selbst.* Der Staat hat aber die Aufgabe diese Tätigkeit zu stützen, indem er für die Verbreitung richtiger Anschauungen in allen Kreisen der Landwirte Sorge trägt, und indem er das Tuberkulin und die tierärztliche Hilfe kostenfrei zur Verfügung stellt.

Es ist selbstverständlich auch notwendig diese Bekämpfung der Tuberkulose staatlich von einem Centralpunkte zu organisieren und überwachen. Dies geschieht auch (mehr oder weniger) in den Ländern wie *Dänemark*, *Norwegen*, *Schweden* und *Finland*, wo man seit vielen Jahren ein Hauptgewicht auf die freiwillige Bekämpfung seitens der einzelnen Besitzer gelegt hat. Am meisten tut man vielleicht in dieser Richtung in *Schweden*, wo der eigentliche Leiter von einem tierärztlichen Konsulenten geholfen wird, der das Land bereist um in Verbindung mit den lokalen Tierärzten den im Tuberkulosekampfe tätigen Landwirten mit Rat und Tat beizustehen.

Auch auf anderer Weise kann der Staat die freiwillige Bekämpfung unterstützen. In *Schweden* geschieht dies z.B. dadurch, dass eine gewisse Summe jährlich als Prämien solchen Landwirten erteilt wird, welche den Kampf mit besonders gutem Erfolg geführt haben. In *Norwegen* zahlt der Staat eine teilweise Entschädigung (die Hälfte der Differenz zwischen dem taxirten Werte und dem Schlachtpreise) für reagierende Rinder, welche sofort geschlachtet werden. Im Jahre 1906—07 wurde z. B. für 551 tuberkulöse Rinder 13902 Kronen (etwa 25 Kronen pro Tier) bezahlt.

Interessant ist es zu sehen wie man die Sache im Staate *Wisconsin* in *Nord-Amerika* geordnet hat. Der Organisator des

---

1908 in englischer Sprache eingeliefert. Dieser Bericht ist später in Pennsylvanien als Bulletin No. 172 von dem »Department of agriculture« mit einer Vorrede von *Leonard Pearson* veröffentlicht.

Um den jetzigen Standpunkt der freiwilligen Tuberkulosebekämpfung zu zeigen gebe ich hier die statistische Übersicht der Tuberkulinprüfungen von den letzten Jahren:

	Anzahl der geprüften Bestände.	Hiervon wurden im Jahre zum *ersten mal* geprüft.	Anzahl geprüfter Rinder.	Anzahl reagierender Rinder.	Reaktionsprocent.
1903	646	213	19364	2875	14,8
1904	738	277	23164	3750	16,2
1905	705	221	24161	3370	13,9
1906	689	294	25035	3398	13,6
1907	580	232	22982	2252	9,8
1908	575	185	27050	2288	8,5

Kampfes ist hier der bekannte Professor *H. L. Russell*, Leiter der »Agricultural Experiment Station« an der Universität in *Madison*. Er ist seit Jahren eifrig und tüchtig tätig gewesen um die Landwirte durch Vorträge und nicht weniger durch Demonstrationen an geschlachteten reagierenden Rindern von der Natur der Tuberkulose und von der grossen Bedeutung der Tuberkulinprobe zu belehren, und er hat in diesem Lande, wo die Milchwirtschaft eine sehr grosse Rolle spielt, ein reges Interesse für die Tilgung der Tuberkulose geweckt. Er will *alle* Landwirte dahin führen, dass sie die Notwendigkeit einsehen sich mittelst Tuberkulinproben Kenntnis von dem Gesundheitszustand ihrer Herde zu verschaffen, damit nicht nur diejenigen, welche schon empfindliche Verluste gelitten haben, im Stande gesetzt werden sich von dieser Geissel der Milchwirtschaft zu befreien, sondern auch die vielen, die noch keine Verluste gelitten haben, bei Zeiten erfahren können, ob sie wirklich nur tuberkulosefreie Rinder haben oder ob der schleichende Feind schon seinen Einzug gehalten hat.

Die Tuberkulinproben werden nur zum geringeren Teil von Tierärzten ausgeführt, meist von den Besitzern selbst oder gewiss häufiger von jungen Landwirten die an besonderen Instruktionskusen Teil genommen haben. Das Tuberkulin wird auf Staatskosten gratis ausgeliefert an Landwirte, die sich *verpflichten* dasselbe genau nach der von der Versuchstation gegebenen Anweisung zu verwenden und die Temperaturlisten zur Beurteilung an diese Station einzusenden. Der Besitzer ist demnächst verpflichtet diejenigen Rinder, welche für tuberkulös erklärt werden, sofort von den gesunden zu entfernen und *den Stall sorgfältig zu desinfiziren*. Die reagierenden Tiere werden je nach dem Wunsche des Besitzers — in Folge der vom »State Live Stock Sanitary Board« gegebenen Regeln — in folgender Weise behandelt: Sie können entweder getödtet werden und werden dann mit $\frac{2}{3}$ des Taxationswertes entschädigt. Der Taxationswert darf nie 50 Dollars übersteigen. Der durch die Schlachtung gewonnene Ertrag gehört dem Staate. Oder sie kann an einem Schlachthause geschlachtet werden, wo die tierärztliche Kontrolle von den Inspektoren des »Bureau of animal Industry« ausgeführt wird; der Besitzer erhält dann den Nettoertrag für diejenigen, welche die Kontrolle passieren. Endlich kann der Besitzer die Tiere behalten, wenn sie behörig getrennt gehalten werden. In diesem Falle darf die Milch der reagierenden Kühe nur im pasteurisirten Zustand verwendet werden.

Während *Russell* ursprünglich kein grosses Gewicht auf die Sammelmolkereien als Verbreiter der Ansteckung legte, hat er später die grosse Rolle derselben in dieser Beziehung vollkommen eingesehen, und im Bulletin N°. 143 vom Februar 1907 empfielt

er zur Bekämpfung dieser Gefahr ähnliche gesetzliche Bestimmungen wie die dänischen.

In *Wisconsin* wie in den meisten Staaten *Nordamerikas* ist die Einfuhr von Rindern, die nicht zur Schlachtung bestimmt sind, nur unter der Bedingung einer Tuberkulinprüfung gestattet. *Russell* hebt aber mit Recht hervor dass es sehr wünschenswert wäre auch im Staate selbst, die Überführung von Nutztieren (dairy stock) von einem Besitzer nach einem anderen nur unter Bedingung der Tuberkulosefreiheit zu gestatten.

Der von *Russell* inaugurirte Kampf gegen die Rinder-tuberkulose in *Wisconsin* ist auf richtigen Prinzipien begründet, und indem die Krankheit in diesem Staate noch nicht ausserordentlich stark verbreitet ist, *) darf man gewiss von einer konsequenten Durchführung desselben guten Erfolg hoffen.

In Ländern wo die Tuberkulose noch nicht ein so grosse Verbreitung gewonnen hat wie in den meisten europäischen Staaten, kann man sich sehr wohl die Aufgabe stellen dieselbe in übersehlicher Zeit ganz auszumerzen. Eine notwendige Bedingung hierfür ist es jedoch, dass man einigermassen leicht und sicher die Bestände finden kann, in welchen sie existirt — eine Aufgabe die bei einer so schleichenden Krankheit ungemein schwierig erscheint. Die Fleischkontrolle als Angeber zu verwenden ist ja eine alte Idée; besonders eifrig und in glücklicher Weise wird diese Idée vertreten von Dr. *B. Rogers*, Tierarzt in *Kansas*. Er will mittelst der grossen, tierärztlich kontrollirten *Schweineschlächtereien* die Tuberkuloseherde herausfinden. Es ist in grossen Partien von Nordamerika Sitte, dass die Schweine ihre Nahrung in den Exkrementen der Rinder suchen, und auf diese Weise infizieren die Schweine sich sehr häufig, wenn in dem Bestand Rinder mit offener Lungen-tuberkulose zugegen sind. Dieser Ansteckungsmodus scheint in den Gegenden *Amerikas*, wo Viehmästung hervorherrscht, eine grosse Rolle zu spielen. Wenn es nun möglich wäre die Sitte einzuführen, dass die gemästeten Schweine immer mit Ohrenmarken versehen wurden, die ihre Herkunft angaben, konnten die Veterinär-Inspektoren am Schlachthofe immer die Herkunftstellen solcher Schweine notiren, welche tuberkulös befunden werden, und dann die Staatstierärzte der betreffenden Gegend davon benachrichtigen. Diese sollten dann in Verbindung mit den Besitzern treten und

*) In einem Berichte von 1908 erwähnt er dass 25000 Tuberkulinprüfungen in den letzten 2 jahren ausgeführt wurden. Die Krankheit ist verhältnissmässig häufig in den südostlichen Distrikten, wo die Milchwirtschaft lange floriert hat, während sie in Gegenden, wo die Milchwirtschaft neueren Datums ist, weniger häufig auftritt. Im ganzen fand man unter etwa 1000 tuberkulinirten Herden über ein Drittel, in welchen die Existenz der Tuberkulose nachzuweisen war. In vielen dieser Herden war die Krankheit neulich eingeführt und es reagierten nur einzelne Rinder.

die zur Tilgung der Krankheit nötigen Massnahmen ins Werk setzen. Herr *Rogers* glaubt annehmen zu dürfen dass nur etwa 6 pr. Cent der Bestände in *Nord-Amerika* tuberkulöse Tiere beherbergen. Im Falle er darin Recht hat, muss man ihm zugeben, dass es unklug ist nicht einen ernsten Versuch zu machen die tuberkulösen Herde auf die von ihm angegebene einfache Weise herauszufinden. Die Züchter mussten selbstverständlich dafür Sicherheit erhalten, dass sie nicht riskirten das nächste Mal geringere Preise für ihre Schweine zu kriegen, wenn einmal die Tuberkulöse unter denselben nachgewiesen war; sonst wollen sie offenbar nicht freiwillig das Markieren ertragen, und eine zwangweise Durchführung dieser Massregel wird wahrscheinlich mit Schwierigkeit verbunden sein. Indem aber die Ausmerzung der Tuberkulose ebenso wohl im Interesse der Schlächtereien als der Landwirte und der ganzen Gesellschaft liegt, konnte man sich wohl eine loyale Durchführung der Sache denken.

Obwohl daran festzuhalten ist, dass die *Möglichkeit* einer Ausmerzung der Rindertuberkulose *überall* existirt, weil sie sich nur durch *Ansteckung* verbreitet und zwar hauptsächlich vom Tier zu Tier, sehr selten vom Mensch zu Tier, muss man doch zugeben, dass dies ideale Ziel in den meisten europäischen Staaten vorläufig ein sehr entferntes bleiben muss. Der Staat darf zwar nie das erhabene Ziel aus den Augen verlieren, und er muss in aller denkbarer Weise die darauf zielenden Bestrebungen der einzelnen Landwirte unterstützen. Es ist jedoch natürlich dass man in Ländern, wo die Rindertuberkulose sehr verbreitet ist, vorläufig nicht eine Tilgung sondern eine möglichst grosse Beschränkung derselben erstrebt und es dann als eine naheliegende Aufgabe für den Staat betrachtet diejenigen Tiere, welche besonders gefährliche Verbreiter der Ansteckung sind, möglichst früh zu beseitigen. Die letzten tierärztlichen Kongresse in Baden-Baden 1899 und in Budapest 1905 haben dann auch den Regierungen empfohlen die gefährlich tuberkulösen Tiere d. h. namentlich Rinder mit Euter — Gebärmutter — Darmtuberkulose sowie mit Lungentuberkulose gegen Entschädigung unter Beihülfe von Staatsmitteln bald möglichst zu beseitigen. Auf diesen Weg schlägt man dann auch mehr und mehr ein. In *Belgien* hat man schon seit vielen Jahren jährlich eine grosse Zahl an klinisch nachweisbarer Tuberkulose leidender Rinder getödtet und entschädigt. In *Holland* arbeitet man seit 1904 nach dem von *Poels* begründeten Plan, welchen zu Folge der Besitzer seine tuberkuloseverdächtigen Rinder an den Staat verkaufen kann, im Falle die von den Staatstierärzten ausgeführte klinische Untersuchung zu der Annahme leitet, dass das Tier wirklich an offener Tuberkulose (und zwar meist offener Lungentuberkulose) leidet. Die klinische Untersuchung umfasst in vielen Fällen auch eine Tuberkulinprobe und mikroskopische

Untersuchung von verdächtigen Sekreten. Der Staat lässt dann die übernommenen Tiere abschlachten und gewinnt dadurch etwa 40 p.Ct des Kaufpreises wieder. Im Jahre 1907 wurden im ganzen 4976 Rinder vom Staate übernommen. Es wurde dafür 655,399 Gulden bezahlt und es kamen davon wieder 262,478 Gulden ein. Ein tuberkulöses Rind kostet durchschnittlich dem Staate 78,96 Gulden. Wenn ein Rind vom Staate übernommen ist, wird der ganze Bestand nachher genau vom Tierarzte untersucht und die als tuberkulös oder tuberkuloseverdächtig angesehenen Rinder müssen dann entweder vom Staat übernommen oder von den gesunden getrennt gehalten werden. Der Stall muss selbstverständlich desinfizirt werden. Dies holländische System hat somit die Eigentümlichkeit, dass es den Besitzern frei steht, ob sie ihre tuberkulösen Rinder anmelden und dem Staate verkaufen wollen oder nicht. Die Zahl der übernommenen Tiere ist doch in den Jahren 1905—1907 jährlich gestiegen bzw. von 2526, 4225 bis 4976; es würde ja auch recht sonderbar erscheinen, wenn die Besitzer nicht eine so günstige Gelegenheit zum Verkauf ihrer offenbar tuberkulösen Tieren benutzen wollten.

In *Grossbritanien* wurde am 26 Mai 1909 ein „Tuberculosis order" gegeben, in Folge dessen Kühe, welche anscheinend mit *Eutertuberkulose* oder überhaupt mit chronischer Erkrankung im Euter behaftet sind, sowie *abgemagerte* und deswegen tuberkuloseverdächtige Rinder angemeldet werden müssen. Das Tier wird dann von dem Veterinär-Inspektor untersucht (bakteriologische Untersuchung der Excrete kann auch verordnet werden — Tuberkulinprobe nur mit Genehmigung des Besitzers). Wenn der Inspektor die Diagnose Tuberkulose gestellt hat, wird das Rind geschlachtet. Findet man nach der Schlachtung keine Tuberkulose, erhält der Besitzer den vollen Taxationswert und ausserdem 20 Shilling. Für wenig tuberkulöse Tiere erhält er eine Entschädigung von $\frac{3}{4}$ des Taxationswerts (minus der Hälfte der durch die Taxation und Untersuchung nach der Schlachtung bewirkten Kosten); für Tiere mit vorgeschrittener Tuberkulose erhält er nur $\frac{1}{4}$ des Taxationswerts. Im Falle das Tier sehr wertvoll war — über 30 £ — darf die Schlachtung erst nach Genehmigung des Ministeriums stattfinden. Ein solches Tier kann auch nach dem Wunsche des Besitzers im Leben bleiben, wenn es isolirt gehalten und die Milch gekocht oder sterilisirt wird.

In *Deutschland* hat am 30 April 1909 die grosse Reichstagskommission zur Vorbereitung des Entwurfs eines Gesetzes zur Abänderung des Viehzeuchengesetzes sein Gutachten abgegeben. In Folge desselben wird die *Anzeigepflicht* eingeführt für *„Äusserlich erkennbare Tuberkulose des Rindviehs*, sofern sie sich in der *Lunge in vorgeschrittenem Zustande* befindet oder *Euter, Gebär-*

mutter oder *Darm* ergriffen hat". Die Tötung solcher Tiere kann polizeilich angeordnet werden. Wenn dies nicht geschieht, sind gegen die Weiterverbreitung der Krankheit Schutzmassregeln zu erlassen, insbesonders die Kennzeichnung der Tiere. Wird das Tier getödtet, erhält der Besitzer als Entschädigung $\frac{4}{5}$ des Taxationswertes. Von dieser Summe wird wenigstens ein Drittel aus Staatsmitteln bestritten.

Ausserdem enthält der Gesetzentwurf die wichtige Bestimmung, dass die Abgabe oder die sonstige Verwertung von Magermilch und anderen Milchrückständen von Molkereien insbesondere von *Sammelmolkereien* verboten werden kann, insofern nicht vorher eine Erhitzung bis zu einem bestimmten Wärmegrad und für eine bestimmte Zeitdauer statt gefunden hat.

In *Dänemark* haben wir bekanntlich schon seit 1898 gesetzliche Bestimmungen über die Keulung aller mit *Eutertuberkulose* behafteter Kühe. Es werden aus einer Anzahl von etwa 1 million Milchkühe jährlich 700—800 wegen dieser Erkrankung getödtet, und wir haben somit auf diesem Gebiete eine ziemlich grosse Erfahrung. Ich werde einzelne Punkte kurz erwähnen. Die Besitzer sind im allgemeinen sehr willig die Einsendung von Milchproben an mein Laboratorium zu veranlassen, indem wir jährlich durchschnittlich etwa 2500 Proben erhalten, (das letzte Jahr gar 2798) und in etwa 30 % derselben können wir Tuberkelbazillen nachweisen. Indem die Zahl der Tierärzte ausserordentlich gross ist und indem sie überall viel benutzt werden, glaube ich annehmen zu dürfen, dass die überwiegende Mehrzahl der jährlich auftretenden Fälle wirklich entdeckt werden — alle wird man ja nie entdecken können. Es hat sich demnächst gezeigt, dass die einfache mikroskopische Untersuchung der im Eutersekrete auftretenden Exsudatflocken oder des bei Centrifugiren hervorgerufenen Bodensatzes in der Regel eine sichere Diagnose gestattet; es ist nur ausnahmsweise notwendig Harpunierung des verhärteten Euters vorzunehmen. Die Richtigkeit der Diagnose wird nach der Schlachtung durch die Untersuchung von eingesandten Stücken des angegriffenen Euters kontrollirt und Fehldiagnosen kommen nur in etwa 1 % der Fälle vor.

Die Eutertuberkulose *kann* als primäres Leiden auftreten; dies geschieht jedoch selten. Gewöhnlich ist die Eutertuberkulose ein sekundäres Leiden, das bei Kühen auftritt, welche in anderen Organen eine mehr oder weniger entwickelte Tuberkulose haben. Das Abschlachten solcher Tiere hat ja eine desto grössere hygienische Bedeutung, je früher es geschieht, und durch die Festsetzung einer recht guten Entschädigung (in Dänemark $\frac{5}{6}$ des Fleischwerts wenn das Fleisch nicht verwendet werden kann, $\frac{1}{3}$ des Fleischwerts wenn die Verwendung zur Nahrung gestattet wird, was selten geschieht) hat man ja eben beabsich-

tigt die möglichst frühzeitige Tödtung dieser gefährlichen Tiere zu bewirken. Es lässt sich ja leider nicht verhindern dass viele Tiere erst auf einem späten Stadium angemeldet werden, und dann erreicht man ja nur einen geringen Teil von dem, was man beabsichtigt hat. Dass man doch in vielen Fällen dies erreicht, geht daraus hervor, dass unter den 7030 eutertuberkulösen Rindern, welche im Laufe von 11 Jahren getödtet wurden, waren 2465 d. h. 35 pCt. noch auf einem sehr frühen Stadium des Leidens, indem die von dem angegriffenen Viertel abgesonderte Milch noch ein unverändertes oder fast unverändertes Aussehen hatte. Die Entschädigung kostet durchschnittlich 50000 Kronen jährlich.

Obwohl die Eutertuberkulose die allergefährlichste Verbreiter der Ansteckung ist — nicht nur an Tiere sondern auch an Menschen, insbesondere an Kinder — und diese Form also in erster Linie bekämpft werden muss, habe ich es doch nie als befriedigend angesehen die obligatorische Abschlachtung auf eutertuberkulöse Kühe zu beschränken. Ich wollte am liebsten ähnliche Bestimmungen als die jetzt in *Deutschland* vorgeschlagenen ins Werk setzen, und wenn ich auch verstehe, dass die Regierungen von dieser zweifellos sehr kostspieligen Massnahme zurückweichen können — wobei ja auch erinnert werden muss, dass die sichere Diagnose von offener Lungentuberkulose mit Schwierigkeit verbunden ist — betrachte ich es als einen grossen Fehler, dass man in Dänemark nicht alle Rinder mit Uterintuberkulose ganz wie die eutertuberkulösen behandelt. Hier lässt die Diagnose sich ja leicht und sicher feststellen, und diese Tiere sind ja auch äusserst gefährliche Verbreiter der Ansteckung. Die Abschlachtung dieser Tiere haben wir schon vor 7 Jahren in Vorschlag gebracht aber ohne Erfolg.

Ich habe übrigens schon im Jahre 1897 einen Vorschlag gemacht, den ich noch als rationel ansehen muss, wenigstens als vorläufige Massnahme. Ich wollte die mit offener Tuberkulose behafteten Rinder entschädigen, wenn sie möglichst schnell geschlachtet wurden, vorläufig aber nur in solchen Beständen, in welchen der Besitzer durch Tuberkulinimpfung, Separation, Ernährung der Kälber mit gesunder Milch e. c. t. die Ausmerzung der Tuberkulose erstrebte.

Ich beabsichtigte ja dadurch die rationelle freiwillige Bekämpfung zu fördern und die Resultate der Trennung zu verbessern, indem die schlimmsten Bazillenzerstreuer schnell beseitigt wurden. Gleichzeitig wollte ich das erreichen, dass das zur Entschädigung der tuberkulösen Rinder verwendete Geld nie ohne Nützen gespendet wurde. Es lässt sich nämlich nicht leugnen dass die Abschlachtung und Entschädigung der gefährlich tuberkulösen Rinder dann und wann wenig Nützen machen wird, wenn (ausser der wohl immer zu verordnenden Desinfektion des

Standortes) sonst keine besondere Massnahmen zur Tilgung der Tuberkulose ins Werk gesetzt werden.

Mein Plan wurde nicht in Dänemark ausgeführt, und trotz des gerade erwähnten Bedenkens sehe ich es doch — wie früher gesagt — als wünschenswert an in Ländern, wo die Rindertuberkulose sehr verbreitet ist, die allgemeine Abschlachtung der mit offener Tuberkulose behafteten Rinder anzustreben. Darüber muss man aber klar sein, dass diese Massregel nie eine wirkliche Tilgung der Rindertuberkulose bewirken kann, nur eine Beschränkung derselben, und dass sie sehr kostspielig sein wird.

Ich schlage somit dem Kongresse vor: *die von den beiden letzten internationalen tierärztlichen Kongressen gefassten Beschlüsse im wesentlichen aufrecht zu halten.*

Diese Beschlüsse haben den folgenden Wortlaut:

1. Die Bekämpfung der Tuberkulose der Rinder ist dringend notwendig, nicht allein wegen der durch dieselbe hervorgerufenen wirtschaftichen Verluste, sondern auch wegen der Gefahr einer Ansteckung des Menschen.

2. Die Tilgung der Tuberkulose der Rinder seitens der Besitzer (freiwillige Tilgung) ist durchführbar und allgemein anzustreben. Sie erfordert möglichst frühzeitige Abschlachtung der gefährlich tuberkulösen Tiere, sowie sorgfältige Verhütung der Ansteckung der Kälber und der gesunden übrigen Viehstücke.

Die freiwillige Tilgung der Rindertuberkulose ist staatlich durch Verbreitung richtiger Anschauungen über die Natur der Tuberkulose, über deren Ansteckungswege und über die Bedeutung der Tuberkulinprobe anzuregen und durch Gewährung von Staatsmitteln zu unterstützen.

Bei der Bekämpfung der Tuberkulose der Haustiere empfiehlt es sich, das Tuberkulin als das beste bis jetzt bekannte diagnostische Mittel zu verwenden.

Die Tuberkulin-Abgabe ist staatlich zu kontrolliren. Jedenfalls darf Tuberkulin nur an Tierärzte abgegeben werden.

3. Eine staatliche Bekämpfung der Tuberkulose der Rinder ist durchaus empfehlenswert. Sie ist, wenn mit einer gewissen Vorsicht angewendet, durchführbar und wird die weitere Zunahme der Seuche verhindern und eine allmähliche Eindämmung derselben herbeiführen.

Die Bekämpfung erfordert:

a. die Verpflichtung des Tierarztes, von jedem in der Ausführung seines Berufes festgestellten Tuberkulosefalle Anzeige zu erstatten.

b. die baldmöglichste Beseitigung der gefährlich tuberkulösen Tiere (namentlich der mit Euter-Gebärmutter-Darmtuberkulose, sowie der mit Lungentuberkulose behafteten) gegen Entschädigung unter Beihilfe von Staatsmitteln, und das Verbot der

Rückgabe der Magermilch aus Sammelmolkereien in unsterilisiertem Zustande.

Ich habe in meinem Referate die *Immunisierung* der Rinder gegen Tuberkulose nach *v. Behring*, *L. Pearson*, *Koch* und *Schütz*, *Klimmer*, *Heymans*, *Denis* u. a. nicht behandelt. Ich habe auf diesem Gebiete keine persönliche Erfahrung, und ich vermute, dass diese umfassende und sehr wichtige Frage von anderen, mehr kompetenten Referenten behandelt werden wird. Die allgemeine Meinung wird doch wohl die sein, dass die Immunisierungsfrage sich noch auf dem Versuchsstadium befindet, und dass ein endgültiges Urteil über ihre Rolle in der Tuberkulosebekämpfung noch nicht ausgesprochen werden darf. Ich sehe es als wahrscheinlich an, dass die Schutzimpfung eine mächtige Waffe in diesem Kampfe werden wird, und ich finde es durchaus empfehlenswert, dass dieser Kongress wie sein Vorgänger den Regierungen gegenüber den Wunsch ausspreche, dass dieselben „die Mittel zu ausgedehnten Versuchen flüssig machen werden, welche die Schutzimpfung gegen die Tuberkulose der Rinder unter den verschiedenen Bedingungen der landwirtschaftlichen Praxis erproben sollen".

Gleichzeitig wünsche ich jedoch bevorzuheben, dass Schutzimpfungen keineswegs die übrigen, in meinem Referate behandelten Massregeln überflüssig machen werden.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

Governmental efforts against tuberculosis, with regard to the ways of infection in this disease.

SUMMARY of the report of Dr. B. BANG, professor of the Veterinary College at Copenhagen.

Tuberculosis may be spread among calves and pigs by the milk they drink, and especially by the milk-products returned from the coöperating dairies. The reporter mentions the legal provisions, existing in Denmark since 1898 to avert this danger. Heating the skimmed milk, butter-milk e. c. t. in the dairies to 80° C., and the control, with the excecution ofthese provisions. He does not think this control satisfactory, as it is not frequently enough practised, and he intimates that the best control might be obtained by choosing among the farmers in every dairy-district, a member upon whom the task would be incumbent of examining the milk every day according to *Storch's* method. Notwithstanding the unsatisfactory control, the Danish provisions have rendered unvaluable service as prophylaxis against the spread of tuberculosis, and the reporter urgently recommends the introduction of similar provisions (comprehending of course heating the whey) into all those countries, where the skimmed milk e. c. t. from the dairies, is returned to the purveyors.

There upon the reporter discusses the other chief source of infection i. e. keeping healthy animals together with those, suffering from open tuberculosis, especially keeping them together in the stables. This is for cows that are past the age of calves, the chief thing. If this abuse and another, corresponding with it, viz. the use of stables that have formerly been infected, and not anxiously disinfected, is not absolutely avoided, there can be no question of any practical prophylaxis of tuberculosis. Notwithstanding the great progress made with regard to clinical examination, the reporter is convinced that it will be impossible to discover all cows suffering from open tuberculosis, and he is persuaded, that only absolute and continued separation of cows, free from tuberculosis, recommended by him, can lead to stamping out tuberculosis, as it enables us to breed, from

an old herd, infected with tuberculosis, a new healthy herd. This new herd must be inoculated every year or every half year with tuberculin, in order to make it possible soon to remove the few animals, that have been infected notwithstanding the separation, and this is especially necessary, if the separation must take place at the same farm, where the tuberculosis herd is kept. The reporter thinks, that it is utterly incomprehensible, that every breeder of valuable cattle does not apply the very simple prophylactic measure of removing the calves, as soon as possible, to not infected localities, and does not protect them from alimentary infection, neither does he understand, that not all breeders are convinced of the fact, that it would amply pay to prevent these healthy animals from being afterwards infected, by keeping them continually separated. The reporter asserts, as he has always done, that continual cooperation of the proprietors is absolutely required to obtain total stamping out of tuberculosis of cattle, a result one should aim at every-where, which, however, as is self-evident, can only be reached within a measurable space of time, in those countries, where tuberculosis of cattle is not yet widely spread. He is of opinion that voluntary, rational struggle against tuberculosis — comprehending likewise experiments for immunising cattle — should be supported by government. He understands however very well that, for the time being, especially the governments of those countries that are strongly infected by tuberculosis, think they cannot better combat the disease than by compulsory killing the most dangerous cows, suffering from open tuberculosis, whilst indemnifying the proprietors. Though this measure alone cannot result in exterminating the disease, the constant application will however essentially limit its extension, and it, likewise, facilitates the endeavours tending to ultimate extermination. Consequently the reporter recommends to support the conclusions passed at the congress of Budapest.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La lutte officielle contre la tuberculose basée sur les modes d'infection de cette maladie.

Résumé du rapport de M. le Dr. B. BANG, professeur à l'Ecole vétérinaire supérieure de Copenhague.

Le lait et particulièrement les résidus de laiterie, rendus aux éleveurs, contribuent pour une bonne part à la dispersion de la tuberculose parmi les veaux et les porcelets. La loi de 1898 exige, en Danemark le chauffage de ces résidus à 80° C. Un contrôle est établi. Cette surveillance n'est ni assez fréquente ni suffisante; le rapporteur croit qu'on obtiendrait un contrôle plus sévère par la nomination, par les intéressés, d'un membre de la société, chargé de faire chaque jour l'épreuve de *Storch*. Cependant malgré les lacunes, les mesures danoises rendent des services incalculables à la lutte anti-tuberculeuse et l'adoption de pareilles mesures se recommande dans tous les pays où les résidus de laiterie sont retournés aux fournisseurs; naturellement le petit lait sera aussi chauffé.

La source principale de l'infection réside dans la cohabitation, dans les étables d'animaux sains avec de ceux porteurs de lésions tuberculeuses ouvertes. Exepté les veaux le bétail se contamine presque toujours par cette voie. Veut-on parler de prévention effective de la tuberculose il faut d'abord éviter cette cohalitation et desinfecter soigneusement les étables souillées. Malgré tous les progrès réalisés, l'examen clinique ne peut reconnaître tous les animaux recélant des lésions tuberculeuses ouvertes; seule la séparation des animaux nou tubèrculeux conduira à l'extirpation complète de l'affection et nous permet de changer un troupeau jadis tuberculeux en un élevage sain. Ce nouveau troupeau sera tuberculinisé tous les 6 ou 12 mois pour permettre l'éloignement prématuré des animaux cataminés malgré la séparation; cela devient de toute nécessité lorsque la reparation doit avoir lieu dans la même métairie où se trouve le troupeau tuberculeux.

Le rapporteur ne comprend pas que les éleveurs de bétail

de grand prix n'employent pas les plus élémentaires mesures prophylactiques, qu'ils ne transportent pas immédiatement dans des étable intactes les veaux, les protegent de l'infection alimentaire et qu'ils ne saisissent pas qu'il est rentable de proteger par séparation permanente ces animaux sains de l'infection ultérieure.

Comme il l'a toujours soutenu, *M. Bang* pense que coopération de l'éleveur est indispensable pour faire évanouir la tuberculose bovine; cette extirpation doit être tentée partout mais n'est possible à bref délais que dans les États où les troupeaux sont encore relativement peu atteints.

L'État doit soutenir la lutte antituberculeuse rationnelle, volontaire, ainsi que l'immunisation; mais dans les contrées fortement contaminées il devra ordonner l'abatage des animaux porteurs de tuberculose ouverte, le propriétaire recevant une indemnité équitable.

Si ces mesures seules ne font pas disparaître la tuberculose, cependant appliquées conséquemment, elles reduiront sensiblement le nombre des malades et prépareront la voie à l'extirpation définitive.

En conséquence le rapporteur recommande de maintenir, en grande ligne, les résolutions adoptées au congrès de Budapest.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The struggle against tuberculosis.

Report of J. R. U. DEWAR, Pofressor of the Royal Veterinary College at Edinburgh.

Owing to the insular position occupied by Great Britain and to the fact that cattle are not permitted to be landed from any foreign country except for slaughter at the port of debarkation, measures for quarantining imported animals and subjecting them to the tubercular test, such as are used in many countries, are not required. It may therefore seem that the British Government is doing little or nothing for the suppression of tuberculosis. Hitherto the only reference to the disease in the „Diseases of Animals Acts" is in the „Dairies Order of 1899" in which tuberculosis affecting the udder is recognised as a disease for the purposes of the „Order," and the sale and use of the milk from an animal so affected is forbidden. It did seem a timorous and shortsighted policy that no steps were taken to insure that every cow with a tubercular udder, once brought under the notice of a veterinary inspector, should never aigain be used as a milk producer. The law does not give power to seize and destroy her. She can be turned out of the dairy byre, but she may be sold into some adjacent district in which inspection is lax or non-existant and continue to communicate tuberculosis to those consuming her milk.

Now, in conjunction with the „Milk and Dairies Bill," which has yet to receive the sanction of Parliament, the Board of Agriculture has issued an „Order" to come into force with 1910 (in the event of the afore-mentioned Bill becoming law) which requires the notification of any clinically affected bovine animal, — at least it almost amounts to that. Sec. 2, is as follows, (1) „Every person having in his possession or under his charge, (I) any cow which is, or appears to be, suffering from tuberculosis of the udder, indurated udder, or other chronic disease of the udder; or (II) any bovine animal which is or appears to be emaciated from tuberculosis — shall without avoidable delay

give information of the fact to a constable of the police force, for the area wherein the animal is, or to an inspector of the local authority, and the constable or inspector shall transmit the information to the local authority, who, if not themselves the sanitary authority, shall inform that authority."

This notification is with a view to having those animals which are manifestly affected with tuberculosis valued and destroyed, and is a distinct advance in dealing with the disease in this country.

In considering the problem of the suppression or eradication of tuberculosis it is at once evident that it may be looked at from two very different standpoints — from the public health point of view, mostly as it affects meat and milk and the manner in which these may communicate the disease to human beings; and from the veterinary and agricultural point of view by taking account only of how the disease is propagated and disseminated amongst animals, and the losses it causes amongst our herds. The latter alone is a very big question, perhaps quite as difficult to deal with as the former, but would undoubtedly if successfully dealt with simplify the problem from a public health point of view very considerably.

From a veterinary point of view we must consider the possible methods by which the dissemination and propagation of the disease may be restrained and controlled, and how it may be suppressed, and if possible, eradicated. Very little has yet been done in that direction in this country, but notwithstanding, I am fain to believe that it is less common than it was ten years ago. This can readily be ascribed to the better knowledge of the disease, to an appreciation of the risk entailed from the presence of the clinically affected — the „piner", to the progress of education in sanitary science, a better comprehension of the benefits of cleanliness, air space, and free ventilation.

There is little doubt but the education of the stockowner has been hastened by the measures which have been adopted to protect the public from affected milk and meat. When it became a matter of common knowledge that cows, which the owner presumed to be healthy, could be ordered out of the dairy byre, and that bullocks which looked in the best of health and condition during life might be condemmed as unfit for human food after slaughter, stockowners could not avoid seeing the risks incurred from tuberculosis. At one time spoken of by farmers and breeders almost jocularly, it is now acknowledged to be a stern reality. With the majority the „piner" is now destroyed or isolated, and care taken to avoid obvious means of contagion, so that some diminution in the prevalence of the disease is only what might naturally be expected. Still when the tubercular test is applied to a herd of cattle there is little reduction in the percentage of reactors, and the apparent diminution in

the prevalence of the disease may be in great part due to affected and suspected animals being more rapidly got rid off so that the existence of the disease is less glaringly obvious.

In considering the suppression of tuberculosis, keeping in view the large number of animals affected, — variously estimated at from 20% upwards, — it is at once evident that the „stamping out" method employed in connection with most of the contagious diseases of animals in this country is not applicable. Apart altogether from financial considerations, which are well nigh insuperable, where it can be shown that valuable breeding animals may be kept and bred for years, breeding thoroughly healthy progeny, without any risk of communicating the disease to other animals, the necessity for their slaughter practically breaks down. Owing to the great prevalence of tuberculosis and to the knowledge that the slaughtering of all affected animals, and the rapid eradication of the disease cannot be entertained, scientists in many countries have for years been directing their attention to the finding of some means of rendering animals less liable to contract it, in fact, of conferring immunity from it. We can only look at a few of those attempst.

One of the first and most prominent of these experimenters has been Dr. *Von Behring*. He found that intravenous inoculation of animals with cultures of human tubercle bacilli conferred a considerable amount of immunity. His method was tried by our French Confrères in what came to be known as the Melun experiments in 1904—05, and at first they were very sanguine about it. In summing up an account of them Professor *Vallée* stated: — "These experiments prove therefore that the vaccination of cattle against tuberculosis by the method of *Von Behring* is an accomplished fact, and deserves to be used in every day practice".

Knowing the eminence and ability of these independent experimenters it was little wonder if we were inclined to believe that a new era had dawned in connection with our methods of dealing with tuberculosis. But it was soon evident that we had all been too sanguine and before a year had passed we find M.M. *Rossignol* and *Vallée* expressing themselves regarding this method of inoculation thus: — "The resistance of vaccinated animals to natural contagion such as results from cohabitation in the byre is little marked, and is not prolonged beyond some months."

As if that were not sufficient to cool the ardour of the most enthusiastic disciple of *Von Behring* we find Professor *Moussu* criticising the method in something like the following terms: — "The method of bovo-vaccination remains inefficacious and without practical value; it is dangerous, the bacilli of inoculation have been found living and virulent six months after vacci-

nation, and capable of communicating tuberculosis to guinea pigs by inoculation."

Perhaps we expected too much. In any case after the manner in which our hopes had been raised our disappointment was considerable.

However, it was only a comparative failure, and stimulated to fresh effort. All the world knows of the agreement between Professor *Von Behring* and the Government of Argentina in which he undertook te demonstrate that he could treat successfully animals affected with tuberculosis by means of a vaccine which he termed "Tulaselaktin" and equally well known is the complete failure of the remedy. The Commission appointed to supervise the experiments state in their conclusions: — "The Tulaselaktin has not brought about either the cure or the retrogression of the tuberculous lesions in the cattle to which it has been applied." To all appearance it could not have had a more complete or fairer trial and its failure is only onemore proof of the difficulty of dealing with tuberculosis.

In trying to find a satisfactory vaccin the danger of using living tubercle bacilli, of any type or variety, should not be lost sight of. Thus with bacilli of the human type, which it seems may remain in the organism of the vaccinated for six months or more, there must be in the case of cows a risk of these bacilli finding their way into the milk, and proving a source of great danger should it be consumed in the fresh state.

The same holds good with the flesh of animals vaccinated. No animal could be safely slaughtered until at least six months after being vaccinated, as living virulent bacilli might be scattered throughout the muscles and various organs of the body. And should a vaccinnated animal meet with any accident necessitating slaughter the carcase would have to be destroyed. No doubt all risk could be avoided by the thorough cooking of the meat, and organs used as food, but they could not be put into the market in the usual course.

Then if the immunity conferred, whether partial or complete is only temporary and requiring the vaccination to be repeated annually it could scarcely ever be said with absolute certainty that there was no risk of the animal harbouring living virulent tubercle bacilli. And with a vaccin containing living tubercle bacilli, more so if they are bacilli of human origin, there is always some risk to the operator, and to his assistants while performing the vaccination. The first time I used a vaccin containing living bacilli for intravenous injection I caught myself blowing a blood clot out of the needle of the syringe. To say that it was an example of gross carelessness does not alter the fact. It shows at least that the danger is not imaginary.

But attempts are being made, with more or less encourage-

ment, to obtain vaccins that are non-virulent, — and Professor *Klimmer* seems to clain that he has already achieved success, — yet his vaccins contain living tubercle bacilli, and while their virulence has been weakened, and they have been rendered nonpathogenic for our domestic animals they still maintain their vitality so that the possibility of them regaining to a great extent their original virulence must be considered.

The efforts to find a satisfactory vaccin, however, presuppose the continued existence of tuberculous animals amongst the vaccinated. The farmer, the stockbreeder, who has successfully eliminated tuberculosis from his herd, who has removed all possibility of contagion has no need to vaccinate his animals, and there is no doubt but the total elimination of the disease is far better than the keeping of it under considerable control by means of vaccins, however safe they may be. Then how best can this disease, this plague of our bovine animals, be arrested, be eliminated, be completely eradicated? If, as we have seen, there is little hope of this by the use of vaccins there is less by the means proposed by our "Board of Agriculture and Fisheries," that of dealing only with those clinically affected, many of which would be practically doomed before they could be dealt with officially. There is no doubt this is beginning at the wrong end. It is gathering the results or effects of the disease instead of dealing with it at the fountain head, and arresting or preventing it at its inception. While it may be granted that this measure would have some effect in preventing the dissemination of the virus, it is as certain that many affected animals would be spreading the disease broadcast that could not be interfered with under this proposed Order. No method has yet been demonstrated which is so simple, and at the same time so efficacious in eradicating tuberculosis from a herd of cattle as that introduced by Prf. *Bang*, — of testing the whole herd with tuberculin and separating the reactors from the non-reactors. Tuberculin may not be infallible, but when given fair play it is a most reliable test for tuberculosis, and by its intelligent use any owner can eradicate tuberculosis from his herd in a very few years. But there is no use of applying the tuberculin test to animals that are being kicked about from pillar to post, that are being changed about from road to rail, and from rail to shipboard, having their circumstances and surrounding repeatedly changed, that are being excited in any way. No practitioner however experienced in dealing with tuberculosis need cherish the hope of eradicating the disease from a herd of cattle unless he has the cordial sympathy and assistance of the owner, and in fact of every attendant comming in contact with the animals. If the owner of the animals does not wish the test to succeed or if he is sceptical and only allows it on sufferance the practi-

tioner need not expect a satisfactory result from his operations. It is well known that illegitimate means are often used for the purpose of defeating the test, of enabling animals to apparently pass the test. In some countries, (Argentina, e. g.) where large numbers of animals are imported for breeding purposes, and where they are quarantined and the test applied, the methods used to defeat the test have been almost reduced to a fine art.

But in Britain at least where bovine animals are mostly housed through the winter, where they can be kept quiet, their circumstances unchanged from day to day, and with the cordial co-operation of the owner the failures of the tuberculin test applied subcutaneously in the usual way will be under 2 per cent. And these doubtful reactors can be dealt with rapidly by the opthalmo-conjunctival method, which has the advantage that it can be repeated weekly without the animal becoming accustomed to its effects.

While there may be a little difficulty in separating the diseased animals from the healthy in a breeding herd, there may be considerable difficulty experienced in separating the calves at birth from the reacting dams, and having all the milk from the reacting cows boiled or pasteurised before it is given to the calves. The testing of the cows can be done in a few days, but the boiling of the milk and the feeding of the calves requires from 4 to 6 months, and entails a very considerable amount of work. Notwithstanding the conclusions arrived at in the Third Interim Report of the British Royal Commission on Human and Animal Tuberculosis, which emphasis the danger of using the milk of cows affected with tuberculosis although their udders may be clinically normal, it is possible that the danger from this cause may be exaggerated, and that the risk is less than has generally been apprehended.

There is no doubt that if the separation of the calves from their dams, and the boiling of the milk could be dispensed with it would simplify the problem of the eradication of tuberculosis in breeding herds to a very great extent. And it is quite possible that, but for the work and trouble likely to be entailed in the separation of the calves and the boiling of the milk, and stated to be absolutely necessary, many a breeder might have availed himself of the test years ago, and been the possessor of a clean herd to-day.

A few facts from the history of a breeding herd first tested in March 1895, will show that good results may be obtainted without these troublesome precautions.

The reacting animals were separated from the non-reacting, different attendants provided for each lot, and as far as contact was concerned the separation was complete. Then the buildings were thoroughly cleaned and disinfected, the air space and ven-

tilation attended to, and all the animals were turned out a short time every day unless it was very stormy. The cleaning and disinfection of the buildings was attended to periodically even in the case of those containing the animals presumably healthy. The young calves were allowed to suck their dams, but were never closely fastened up, and during a considerable part of the day the doors were left open so that the calves could run out and in to the byre as they wished. They ran with their dams at grass all summer, and when weaning time came they were completely separated and never put back into the same building as their dams, but isolated until they could be tested.

The results of this system were almost entirely satifactory during the first year. 10 calves were bred and reared from reacting cows and all of them were healthy. That is each of the 10 calves were tested when from 8 to 12 months old, and none of them reacted. Second year, 9 calves were bred and reared from reacting cows and all were healthy. Third year, 8 calves of which 1 reacted when tested at about 9 months old. It is interesting to observe that the dam of this calf became a persistent buller and was sent to the butcher. Fourth year, 7 calves, all healthy. Fifth year, 8 calves, all healthy. Sixth year, 5 calves and seventh year 3 calves. During these seven years four animals which did not react at the first test, broke down, reacted, and were transferred from the presumably healthy to the reacting herd. In addition to these, 4 females amongst animals purchased to add to the herd and quarantined until tested reacted to the test, and had to be put with the reacting herd.

After the seventh year (1901) there were only 2 reacting cows left. One of these had 4 calves during the next three years, having twins in 1903; the other had a calf each year, 7 in all, the last in 1908, and was sent to the butcher fat at 15 years old.

None of these calves reacted when tested at from 8 to 12 month old.

That is altogether 61 calves, bred from reacting cows, only one of which reacted when tested at from 8 to 12 months old, or considerably less than 2 per cent.

Only 2 of these calves were not suckled by their own dams. The udder of one cow was observed wrong soon after calving and her calf was put to another cow, while the cow herself was sent to the butcher. In the other case the bull calf of a reacting cow, — an inferior milker, was exchanged for the cow calf of a healthy cow — a much better milker.

It is interesting to observe the reasons for putting away most of these reacting cows, — many of them young, — 9 proved barren; 3 aborted, 2 had dead calves, 2 became bullers, and 2 had bad udders.

In the face of these facts it seems absurd for veterinarians

so invariably to insist on the absolute necessity for boiling the milk of reacting cows before feeding the calves with it. There are few, if any, stockbreeders who would not prefer to send two or three per cent of their one year olds to the butcher rather than have all the trouble of milking the cows and boiling all the milk before giving it to their calves.

Many may be slow to accept this especially in view of the conclusions of the British Royal Commission on Human and Animal Tuberculosis given in their „Third Interim Report" published this year. That Report seems to emphasise the danger of using the milk of reacting cows although clinically healthy, and with udders to all appearance normal. But supposing we admit that under these conditions there are occasionally tubercle bacilli present in the milk, they are *not always* present. The Royal Commission did not find the milk always infective. It is not to be supposed that in the case of the dams of these 61 calves tubercle bacilli were present in only one instance. There is little doubt but they had been present at times in other cases, but their numbers probably relatively few, and as „one swallow does not make a summer," so one bacillus in the alimentary canal of a healthy calf will not cause tuberculosis. It is a different matter altogether injecting tubercle bacilli into the tissues of such susceptible animals as guinea-pigs and rabbits, to giving a few of them to healthy calves in their milk.

If we turn to the „Second Interim Report" of the same Royal Commission, Part I, p. 10, we find an account of „The effects of feeding calves with the Bacilli of bovine Tuberculosis".

That account deserves very careful consideration, and has hitherto received too little attention. It says, — „In each of six cows whose udders had been made tuberculous by intramammary injection the calves were allowed to suck for varying periods." .... „In one case only was general tuberculosis produced." .... „The calves which sucked their tuberculous mothers for many days probably ingested no inconsiderable number of bacilli without producing, save in one case only, anything more than a limited and retrogressive tuberculous." But the whole account is well worth reaching, and shows very clearly that calves are not readily affected with tuberculosis from the milk of their mothers.

If veterinary surgeons would only recognize this, and would cordially and whole-heartedly recommend the adoption of this system to their clients, there is no doubt but many breeders would be willing to attempt the eradication of tuberculosis from their herds, who would never think of it unter the conditions requiring the boiling of the milk etc.

The mothed which only aims at the destruction of the „piner" or even the seizure and destruction of all clinically affected

animals, as the most evident means of spreading the disease, can scarcely be expected to lead to its complete disappearance. With no desire to minimise its importance, and its usefulness, it should only be looked on as an auxiliary, as supplementary to the other. As already observed, it only recognizes the results of the disease, it means the collection and destruction of its victims as the most evident source of contagion, without any attempt to arrest it at the start. It begins at the wrong end. Without any doubt if the suppression of tuberculosis is to be successfully attempted, it must be tackled at the farm, at the homestead, where the animals are bred and reared, and not merely in our city and suburban dairy byres, where, as a rule. there are no young breeding animals liable to become affected. And up till now no better method has been demonstrated than the testing of breeding herds with tuberculin, and the separation of the affected from the healthy in the manner already indicated. How this is to be brought about is undoubtedly a difficult question. The agricultural interest, in this country at least, is not yet ripe for compulsion. A great deal of educational work has yet to be done before the breeders will adopt the method voluntarily. But for the persistent opposition of the breeders of pedigree stock much more would have been done to clear the disease out of breeding herds. It is for the veterinary profession, which will, I have no doubt, receive the cordial support and assistance of the medical, to preach the suppression of tuberculosis in season and out of season; to tell breeders that there are many ailments, many losses incurred, amongst their stock which, were tuberculosis eradicated, would seldom if ever, be met with. To wait until the Government comes forward to eradicate the disease at the public expense is worse than a forlorn hope, and there is nothing to prevent large breeders banishing the disease from their herds at comparatively small cost in a few years. Those who have already done this successfully affirm that it has paid them handsomely in the improved health of their stock, in the absence of disease of all kinds, and in the confidence with wich they can rely on their breeding results.

In some countries the Government supplies tuberculin to breeders, free of cost, on condition that the test is applied by a qualified veterinary surgeon, that a copy of the results is supplied to the Government, and that the breeder undertakes to carry out instructions regarding the separation and treatment of reacting animals, the cleaning and desinfection of his buildings, etc., and to continue these measures. It is questionable if that would induce many breeders, in this country, to have recourse to it. Even if the whole testing were to be done at the expence of the Government the progress would probably be slow. Were the names of those breeders who had adopted

those measures and cleared tuberculosis out of their herds published in the Government Gazette it should induce others to try it, while those who did not attempt it could not have any reason te complain. Unless some method is used to stimulate breeders to do something towards the suppression of tuberculosis in their herds progress must be exceedingly slow.

It has been discussed whether Governments would not be justified in declaring illegal the sale of tuberculous animals for breeding purposes. It might also be dealt with after the manner of our French neighbours with those diseases they term „redhibitory" i. e. the law might render it legal for an animal to be returned within thirty days after purchase that been declared by a Government veterinary inspector to be affected with tuberculosis.

Undoubtedly something a little more drastic will require to be done than the destruction of cows with tuberculous udders before much progress towards the eradication of the disease need be expected.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La lutte contre la tuberculose.

Résumé du rapport de M. J. R. U. DEWAR, professeur à l'École vétérinaire royale à Edimbourg.

Comme on ne permet pas l'introduction en Angleterre de reproducteurs de l'espèce bovine, la tuberculose ne peut pas y être importée par des animaux vivants; cependant peu a été fait pour faire disparaître la maladie.

Le Gouvernement a maintenant promulgué un règlement ("Order") pour entrer en vigueur le 1 janvier prochain, relatif à la tuberculose chez les vaches laitières et les animaux qui dépérissent évidemment; mais l'application en dépend de la loi sur le lait et les laiteries actuellement devant le Parlement.

L'extension prise par la maladie rend impraticable le traitement par l'extermination des bêtes malades („stamping out"). Le rapporteur mentionne les nombreuses tentatives que l'on a faites afin de trouver une méthode satisfaisante de procurer l'immunité aux animaux, et aussi le danger qu'il y a à se servir dans le vaccin de bacilles de tuberculose vivants.

On discute la méthode de *Bang* pour traiter un troupeau de bétail de reproduction, et l'on avance quelques faits de nature à faire voir que les veaux de lait ne sont pas fort susceptibles de prendre la maladie.

On doit considérer la suppression d'animaux cliniquement affectés comme seulement supplémentaire de la suppression de la maladie à ses débuts dans les troupeaux de reproduction.

Il faudra avoir recours à des mesures plus énergiques avant que l'on puisse obtenir une diminution fort sensible de la maladie.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Bekämpfung der Tuberkulose.

Auszug aus dem Bericht des Herrn J. R. U. DEWAR, Professor an der Königlichen Tierarzneischule in Edinburgh.

Die Einfuhr von Zuchtrindern nach England ist verboten; infolge dessen kann die Tuberkulose dorthin durch lebende Tiere nicht eingeschleppt werden; aber zur Tilgung der Krankheit ist wenig geleistet worden.

Ein Gesetz (Order) über Tuberkulose bei den Milchkühen und den abgezehrten Tierentritt, nach vorheriger Annahme des Gesetzes über Milch und Molkereien, welches gegenwärtig vor dem Parlament liegt, am nächsten Januar in Kraft.

Die starke Verbreitung dieser Krankheit macht die Abschlachtung sämtlicher kranken Tiere (stamping out) unmöglich. Der Verfasser erwähnt die zahlreichen Immunisierungsbestrebungen und die grosse Gefahr, die mit dem Gebrauch von lebenden Tuberkelbazillen als Impfstoff verbunden ist.

Man streitet über den Wert der Metode *Bangs* zur Behandlung eines Zuchbestandes und man bringt einige Beweise, dass die Milchkälber gegen Tuberkulose sich ziemlich immun verhalten.

Entfernt man von den Zuchbeständen die weniger infizierten Tiere, so muss man auch die klinisch kranken separieren oder abtun.

Nur durch strengere Massregeln wird man den Rückgang der Krankheit befördern können.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die staatliche Bekämpfung der Tuberkulose mit Rücksicht auf die Infektionswege [1]).

Von Herrn R. OSTERTAG, Geheimer Regierungsrat, Direktor der Veterinärabteilung im Reichsgesundheitsamt, zu Berlin.

Wie auf den Tagesordnungen der ersten internationalen tierärztlichen Kongresse die Bekämpfung der Rinderpest und der Lungenseuche einen stehenden Beratungsgegenstand bildete, kehrt die Frage des Vorgehens gegen die Tuberkulose der Haustiere, in erster Linie des Rindes, auf diesen Kongressen wieder, seitdem durch die denkwürdige Entdeckung des Tuberkelbazillus durch *Robert Koch* im Jahre 1882 die Kontagiöse Natur der Krankheit über alle Zweifel gehoben worden ist. Grundlegende Verhandlungen über die Tuberkulosetilgungsfrage haben auf den beiden letzten internationalen Kongressen in Baden-Baden und Budapest im Anschluss an die bedeutenden Referate von *Bang*, *Siedamgrotzky*, *Regnér* und *Ujhelyi* stattgefunden. Sie führten zu den bekannten Beschlüssen, in denen im erster Linie die freiwillige Tuberkulosebekämpfung unter Verwendung des Tuberkulins als allgemein anzustrebende Massregel und erst in zweiter Linie die staatliche Bekämpfung der gefährlichtuberkulösen, „namentlich der mit Euter-, Gebärmutter-, Darmtuberkulose sowie der mit Lungentuberkulose behafteten" Tiere als durchaus empfehlenswert bezeichnet wurde. Einen abweichenden Standpunkt hat *de Jong* in seinem für den Budapester Kongress erstatteten schriftlichen Referat eingenommen, indem er in erster Linie die staatliche Bekämpfung der gefährlichen Tuberkuloseformen unter Einführung der allgemeinen, auch für den Landwirt verbindlichen Anzeigepflicht befürwortete. *De Jong* hat aber auf dem Kongresse selbst diesen Standpunkt nicht weiter vertreten.

Ich bemerke gleich, dass ich mich, ohne dass ich mich der Begründung *de Jongs* in seinem schriftlichen Referat in allen Punkten anzuschliessen vermag, auch auf den Standpunkt *de Jongs* stelle und hinsichtlich des staatlichen Vorgehens gegen die Rindertuberkulose, die, wie erwähnt, zunächst in Frage

1) Wegen verspäteter Einsendung des Berichtes war Übersetzung des Auszugs nicht möglich.

steht, diejenigen Massnahmen als geboten bezeichne, die in dem neuen Viehseuchengesetz des Deutschen Reichs zur Bekämpfung der Rindertuberkulose vorgeschrieben sind und die den wesentlichsten neuen Bestandteil des künftig geltenden Gesetzes bilden.

Hiernach unterliegt die „äusserlich erkennbare Tuberkulose des Rindviehes, sofern sie sich in der Lunge in vorgeschrittenem Zustande befindet oder Euter, Gebärmutter oder Darm ergriffen hat" der Anzeigepflicht (§ 10). Die Tötung von Tieren, bei denen das Vorhandensein der Tuberkulose vorbezeichneter Art festgestellt oder in hohem Grade wahrscheinlich ist, kann polizeilich angeordnet werden. Wird die Tötung nicht angeordnet oder wird sie aufgeschoben, so sind gegen die Weiterverbreitung der Krankheit Schutzmassregeln zu erlassen; insbesondere ist die Kennzeichnung der Tiere anzuordnen. Die Milch von Kühen, bei denen das Vorhandensein der in § 10 bezeichneten Tuberkulose festgestellt oder in hohem Grade wahrscheinlich ist, darf nicht weggegeben oder verwertet werden, bevor sie nicht bis zu einem bestimmten Wärmegrad und für eine bestimmte Zeitdauer erhitzt worden ist. Die Milch der mit Eutertuberkulose behafteten Kühe darf auch nach dem Erhitzen weder als Nahrungsmittel für Menschen weggegeben, noch zur Herstellung von Molkereierzeugnissen verwendet werden (§ 61).

Die äusserlich erkennbare Tuberkulose, sofern sie sich in in der Lunge in vorgeschrittenem Zustande befindet oder Euter, Gebärmutter oder Darm ergriffen hat, ist die ulcerierende oder offene, klinisch in Erscheinung tretende Tuberkulose der Lungen, die offene Gebärmutter- und Darmtuberkulose und die stets als offen zu bezeichnende Tuberkulose des Euters. Die schon von *Siedamgrotzky* gelegentlich des Badener Kongresses empfohlene Beschränkung der staatlichen Bekämpfung auf diese Tuberkuloseformen stützt sich auf die Erkenntnis in der Frage der Verbreitungswege der Tuberkulose.

Hierüber sowie über die Möglichkeiten und Aussichten der Durchführung staatlicher Massnahmen gegen die offenen Tuberkuloseformen des Rindes führe ich nachstehende leitende Gesichtspunkte an.

In Bezug auf die Infektionswege der Tuberkulose beim Rinde haben die Untersuchungen Tausender und Abertausender geschlachteter tuberkulöser Tiere ergeben, dass ein sehr geringer Prozentsatz mit angeborener Tuberkulose behaftet ist, dass bei den Kälbern die anatomischen Veränderungen der Fütterungstuberkulose, bei den älteren Rindern dagegen diejenigen der Einatmungstuberkulose die Regel bilden. Im Gegensatz zu diesen tatsächlichen Feststellungen hat *von Behring* die Ansicht vertreten, die Tuberkulose entstehe in der Regel durch die Aufnahme von Tuberkelbazillen mit der Nahrung und zwar

in frühester Jugend. *Von Behring* haben sich hinsichtlich der Annahme der vorzugsweisen enterogenen Entstehung der Tuberkulose *Calmette* und *Guérin, Vallée, Cadéac, Schroeder* u. *Cotton* angeschlossen, die erstgenannten Autoren deshalb, weil nach ihrer Ansicht die Ansteckung auf dem Wege der Respirationsorgane nur sehr schwierig und ausschliesslich mit feucht verstäubtem tuberkulösem Material erfolge. Wäre die Ansicht richtig, dass der Verdauungskanal die hauptsächlichste Eingangspforte für den Tuberkelbazillus in den tierischen Organismus bildet, so würde sich die Bekämpfung der Tuberkulose hauptsächlich gegen die Entstehung der Fütterungstuberkulose zu richten haben und verhältnismässig einfach sein, da zur Entstehung einer Fütterungstuberkulose, wie schon früher, u. a. auch von mir experimentell festgestellt worden ist, eine verhältnismässig grosse Menge virulenten tuberkulösen Materiales erforderlich ist. Die Bekämpfung könnte sich im wesentlichen auf die Eutertuberkulose beschränken und die offene Lungentuberkulose, deren Unterdrückung viel grössere Schwierigkeiten bereitet als diejenige der Eutertuberkulose, mehr vernachlässigen. Die Annahme *v. Behrings* hat aber der Nachprüfung nicht standgehalten. *Flügge* und seine Schüler haben gezeigt, dass feucht verstäubte Tuberkelbazillen, die sich an kleinsten Flüssigkeitströpfchen in der Luft schwebend zu erhalten vermögen, durch Einatmung bis in die feinsten Bronchien und Alveolen gelangen und viel leichter eine Infektion bewirken können als Tuberkelbazillen, die in den durch seine Sekrete mit starken natürlichen Abwehrkräften ausgerüsteten Magen und Darm eingeführt werden. Aus den sehr lehrreichen Feststellungen der Flüggeschen Schule sei hier nur angeführt, dass nach den Untersuchungen von *Findel* und *Reichenbach* bei Meerschweinchen schon 200 inhalierte und etwa 50 in die Lunge gelangte Tuberkelbazillen genügten, um eine Inhalationstuberkulose hervorzurufen, während zur Erzeugung einer Fütterungstuberkulose 140 Millionen Tuberkelbazillen auf einmal oder 80000 in 50 maliger Wiederholung notwendig waren. Nun ist ein Rind kein Meerschweinchen, und *Flügge* warnt selbst vor übertriebenen Folgerungen hinsichtlich der Gefährlichkeit von Individuen, die Tuberkelbazillen führende Tröpfchen aushusten — nur das dauernde und intime Zusammenleben mit solchen Individuen schaffe die Infektionsmöglichkeit —, gleichwohl sind die angeführten Untersuchungen für die Tuberkulosebekämpfung von der grössten Bedeutung. Sie sind die experimentelle Bestätigung für zwei bereits durch die Erfahrungen bei der Tuberkulosetilgung festgestellte Tatsachen,

1. *dass die mit offener Lungentuberkulose behafteten Rinder die grösste Gefahr für die Verbreitung der Tuberkulose unter den Stallrinderen bilden,*

und 2. *dass die gelegentliche Aufnahme kleinerer Mengen von Tuberkelbazillen mit dem Futter ohne Belang ist.*

Auf die Bedeutung der Tröpfcheninfektion bei Tieren ist, wie *Hutgra* und *Marek* hervorheben, schon von *Johne* hingewiesen worden. Ihre Möglichkeit hat *Ravenel* in voller Bestätigung der *Flüggeschen* Angaben erwiesen. Die grosse Gefährlichkeit der mit offener Lungentuberkulose behafteten Rinder, bei denen mit der Gefahr der Ausschleuderung tuberkelbazillenhaltiger Tröpfchen zu rechnen ist, ist u. a. von *Poels*, *Regnér* und *Krautstrunk* nachdrücklich betont worden. *Poels* sagt, die Bekämpfung der offenen Tuberkulose der Lungen sei das Geheimnis der Tuberkulosetilgung. *Regnér* hat vor blindem Vertrauen auf die Zuverlässigkeit des Tuberkulins gewarnt, indem er anführte, dass Fälle von offener Lungentuberkulose, die sich der Feststellung durch Tuberkulin entziehen, in verhältnismässig kurzer Zeit, wenn die Umstände dafür günstig seien, grosse Verwüstungen in reaktionsfreien Beständen anzurichten vermögen. *Krautstrunk* hat in zwei Rindviehbeständen, in denen je zwei mit offener Lungentuberkulose behaftete Tiere nachgewiesen worden waren, dagegen kein Tier mit Eutertuberkulose und keine Tuberkelbazillen in Samelmilchproben, durch die Prüfung der Kälber und Jungrinder mit Tuberkulin festgestellt, dass 50 und 75 % reagierten. Dass die gelegentliche Aufnahme von wenigen Tuberkelbazillen, wie sie Z. B. infolge unreinlichen Melkens auch bei fehlender Eutertuberkulose in die Milch gelangen können und die sich bei subkutaner oder intramuskulärer Verimpfung von Proben der Milch auf Meerschweinchen nachweisen lassen, ohne Belang ist, während die Verfütterung von Milch aus tuberkulösen Eutern, auch wenn sie stark verdünnt wird, wahre Enzootien von Fütterungstuberkulose zu erzeugen vermag, hat *O. Müller*, der verdienstvolle Leiter des von mir organisierten Tuberkulosetilgungsverfahrens in der Provinz Ostpreussen, durch Tuberkulinimpfungen beim Jungvieh in Beständen nachgewiesen, in denen das Tuberkulosetilgungsverfahren durchgeführt wird. *O. Müller* hat festgestellt, dass in einer Reihe von Beständen 60—100 % des Nachwuchses, der mit roher, die Milch einer eutertuberkulösen Kuh enthaltenden Mischmilch gefüttert worden war, tuberkulös geworden ist, und dass selbst aus grösseren Meiereien zurückgelieferte Mager- und Buttermilch, die durch einen einzigen Fall von Eutertuberkulose infiziert war, 40– 60 % der Kälber tuberkulös gemacht hat. Dies ist ein epidemiologischer Faktor, der die rapide Zunahme der Tuberkulose in Gegenden zu erklären vermag, in denen die Kälber früher an der Mutter getränkt wurden und eine mit Eutertuberkulose behaftete Kuh nur *ein* Kalb, ihr eigenes, zu infizieren vermochte. In Beständen, in denen die Gesamtmilch zwar infiziert befunden, aber als

Ursache keine Eutertuberkulose, sondern andere Fälle offener Tuberkulose ermittelt worden waren, fand *O. Müller* entweder nicht mehr Reaktionen bei den isoliert gehaltenen Kälbern als in von offener Tuberkulose reinen Beständen — ein oder zwei in den gewöhnlich 30—70 Tiere umfassenden Jungviehbeständen — oder einige mehr, drei bis vier. In einem Falle, in dem 6 Kälber in einem Bestände der bezeichneten Grösse reagierend befunden worden waren, ist eine Kuh mit Lungen-, Gebärmutter- und schwerer Darmtuberkulose ermittelt worden.

Eine für das Zustandekommen der Tuberkulose wichtige Frage ist noch kurz zu besprechen, *ob nur die von Tieren mit offener Lungentuberkulose ausgehusteten tuberkelbazillenhaltigen Tröpfchen Einatmungstuberkulose zu erzeugen vermögen* oder *ob diese Fähigkeit allen Tuberkelbazillen zukommt, die von Tieren mit offener Tuberkulose ausgeschieden werden, gleichviel auf welchem Wege*, ob auf dem Wege der Respirationsorgane, des Darmes, der Gebärmutter oder des Euters. Denn auch die aus letzteren Organen ausgeschiedenen Tuberkelbazillen können nach Austrocknung des Trägermaterials in Staubform in die Atmungsluft gelangen. Nach den Versuchen von *Cadéac*, mit denen diejenigen van *Peterson* übereinstimmen, ist *die Gefahr einer Entstehung der Tuberkulose durch Einatmung trockenen Tuberkelbazillen enthaltenden Staubes nicht gross. Cadéac* hatte mit eingetrocknetem Sputum bei 11 Kaninchen keinen einzigen und bei 37 Meerschweinchen nur 5 mal einen Erfolg während 8 Kaninchen und 36 Meerschweinchen, die feucht zerstäubtes Material erhalten hatten, ohne Ausnahme tuberkulös wurden. Nach *Buchner* bestehen in den oberen Luftwegen Schutzvorrichtungen, die gegenüber trockenem Bakterienmaterial kräftiger in Funktion treten als gegenüber verspraytem. Nach *Flügge* müssen trockene Stäubchen ausserordentlich fein und vollkommen trocken sein, um diese Schutzvorrichtungen zu passieren. Schleimhaltiges Material, in das die von Tieren mit offener Tuberkulose zur Ausscheidung gelangenden Tuberkelbazillen in der Regel eingebettet sind, lässt sich aber nach *Flügge* nur schwer zu allerfeinstem Pulver zerreiben und wird als stark hygroskopische Substanz bald wieder feucht. Dieses Hindernis einer völligen Austrocknung dürfte besonders in Rinderstallungen mit ihrem hohen Feuchtigkeitsgehalt wirksam sein. Ich habe in den von mir untersuchten Rinderstallungen 80—95 % relative Feuchtigkeit und darüber nachgewiesen Nur in evakuierten, lediglich besenrein gemachten Stallungen, die zuvor mit Tieren mit offener Tuberkulose besetzt waren, besteht bei späterer Besetzung, wie ich mich durch einen ad hoc angestellten Versuch mit zwei Kälbern überzeugt habe, die Gefahr einer Infektion durch Einatmung trockenen tuberkelbazillenhaltigen Staubes wirklich.

Nach der experimentell und durch die Erfahrungen bei der Tuberkulosetilgung gewonnenen Einsicht in die Infektionswege der Tuberkulose müssen die mit offener Lungentuberkulose und die mit Tuberkulose des Euters behafteten Tiere als die gefährlichsten Verbreiter der Rindertuberkulose betrachtet werden. Die beiden weiteren Formen von offener Tuberkulose sind die ulcerierende Gebärmutter- und Darmtuberkulose. Aus dem, was im vorstehenden über die Vorbedingungen der Entstehung Einatmungs- und Fütterungstuberkulose angeführt wurde, erhellt, dass die Gebärmutter- und Darmtuberkulose für die Verbreitung der Tuberkulose, ganz abgesehen von ihrem verhältnismässig seltenen Vorkommen, gegenüber der offenen Lungentuberkulose und der Eutertuberkulose von mehr untergeordneter Bedeutung sind.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass *Schroeder* und *Cotton* der Meinung sind, dass nicht nur Tiere mit offener Tuberkulose, sondern auch lediglich reagierende Tiere Tuberkelbazillen in gefährlichen Mengen mit dem Kot ausscheiden. Diese Ansicht der beiden ausgezeichneten Forscher ist durch ihre eigenen Untersuchungen nicht gestützt, und ich selbst habe mich bis jetzt bei der Nachprüfung nicht von ihrer Richtigkeit überzeugen können. Wäre die Ansicht von *Schroeder* und *Cotton* zutreffend, so müssten bei der starken Verbreitung der Reaktionstuberkulose in allen grösseren Rinderbeständen und bei dem fast regelmässigen Vorkommen von Milchschmutz, d. i. Kuhkot und Kuhhare, in der Milch in Samelmilchproben aus grösseren Rinderbeständen so gut wie immer Tuberkelbazillen enthalten sein. Dies ist aber bekanntlich nicht der Fall. *O. Müller* hat z. B. bei der Untersuchung von 1598 derartigen Samelmilchproben in 1499 = 94 % Tuberkelbazillen nicht gefunden. In den 97 Fällen, in denen *Müller* Tuberkelbazillen nachweisen konnte, ermittelte er auch regelmässig Tiere mit offener Tuberkulose.

Nach der heutigen Erkenntnis in der Frage der Infektionswege der Tuberkulose muss sich die staatliche Bekämpfung der Seuche die *Unterdrücking der offenen Tuberkuloseformen* zur Aufgabe stellen. Diese Aufgabe ist durchführbar, wenn die offenen Tuberkuloseformen mit der für veterinärpolizeiliche Zwecke ausreichenden Zuverlässigkeit festgestellt werden können, und wenn ihre Häufigkeit nicht so gross ist, dass die Beseitigung oder sonstige veterinärpolizeiliche Behandlung der in Betracht kommenden Tiere nicht einen gewaltsamen, ruinösen Eingriff in zahlreiche Betriebe bedeutet und unverhältnismässig grosse Opfer seitens der Besitzer und des Staates erfordert, der die Kosten der Ermittelung und eines Teils der Entschädigung trägt. Ausserdem kommt in Frage, ob eine lediglich gegen die offenen Tuberkuloseformen gerichtete staatliche Aktion einen Erfolg für die Unterdrücknug der Tuberkulose erhoffen lässt.

Für die Beurteilung der Möglichkeit der sachverständigen Ermittelung der offenen Tuberkuloseformen haben die auf meine Anregung in Deutschland seit dem Jahre 1900 und nach diesem Vorgang in den Niederlanden seit dem 1. Januar 1905 durchgeführte Bekämpfung der offenen Tuberkulose sowie die von andern und von mir zu diesem Zweck angestellten besonderen Untersuchungen die erforderlichen Grundlagen geschaffen. Ich verweise hinsichtlich der klinischen Diagnostik der offenen Tuberkuloseformen auf die von mir mit meinen Mitarbeitern *Krautstrunk*, *Kaestner* u. *Breidert* verfasste Monografie, in der ich auf Grund von Untersuchungen an Tieren, die nach der klinischen Prüfung geschlachtet wurden, die Merkmale zusammengestellt habe, die das Vorhandensein offener Tuberkulose in hohem Grade wahrscheinlich machen. Absolut sicher lässt sich rein klinisch bei einer Krankheit, bei der die spezifischen Krankheitsprodukte nicht frei zu Tage treten, nicht stellen. Die Herren, die das Tuberkulosetilgungsverfahren in den preussischen Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Pommern, Brandenburg, Schleswig-Holstein, Sachsen, Posen, Schlesien, Westfalen und in der Rheinprovinz leiten, können nicht sämtliche von ihnen auf Grund ihrer Untersuchungen als tuberkulös und tuberkuloseverdächtig bezeichneten Tiere nach der Schlachtung selbst untersuchen oder durch einen andern Tierarzt untersuchen lassen, da die Tiere nicht durchweg an bestimmten Orten geschlachtet werden. Soweit aber die Schlachtkontrolle vorgenommen werden konnte, hat sich ergeben, dass Fehldiagnosen nur in einem verhältnismässig geringen Teil der Fälle gestellt worden sind. Von einem Teil der Herren ist mir mitgeteilt worden, dass die von ihnen auf Grund der klinischen Untersuchung gestellten Diagnosen der offenen Lungentuberkulose — um diese handelt es sich im wesentlichen, da bei den übrigen offenen Tuberkuloseformen die Diagnose bakteriologisch leicht gesichert werden kann — fast stets zutreffen. Eine ähnliche Erfahrung hat *Bang* bei der bakteriologischen Nachprüfung der von einzelnen Tierärzten klinisch gestellten Diagnose der Eutertuberkulose gemacht. In den genannten preussischen Provinzen sind allerdings zum Teil besondere „Kliniker" zur Ermittelung der offenen Tuberkulosenformen bestellt, die sich zu Spezialisten in dieser Tätigkeit herausgebildet haben. Wie gut die Resultate der klinischen Feststellung der offenen Tuberkulose sind, zeigt das niederländische Beispiel. Hier waren von 1848 im Jahre 1906 auf der Grund rein klinischer Untersuchung geschlachteten Tieren 63,5 % mit Tuberkulose und 45,1 % mit offener Tuberkulose, 1907 dagegen 83 % mit Tuberkulose und 69,4 % mit offener Tuberkulose behaftet. Ein sehr bemerkenswerter Fortschritt in der Sicherheit der klinischen Feststellung dieser Krankheit! Ich stimme *Poels* und *Regnér*

volkommen zu, wenn sie sagen, dass über dem Gebrauch des Tuberkulins zur Ermittelung der Tuberkulose die Ausbildung der klinischen Diagnostik dieser Krankheit vernachlässigt worden sei, und dass diese Diagnostik an den Tierärztlichen Hochschulen einen Gegenstand besonderer Pflege bilden müsse. Ich habe in der letzten 7 Jahren meiner Hochschultätigkeit in dem Unterricht der Studierenden und in den Fortbildungskursen für Tierärzte die klinische Diagnostik der Tuberkulose regelmässig behandelt und zu diesem Zwecke stets Kühe mit offener Tuberkulose in meinen Versuchsstallungen gehalten. Ich habe meinen Schülern auch stets empfohlen, die ausgezeichnete Gelegenheit der Schlachtvieh- und Fleischbeschau dazu zu benutzen, ihr diagnostisches Können auf dem vorliegenden Gebiete zu vertiefen. Sobald man den Tierärzten durch staatliches Vorgehen gegen die Tuberkulose die Veranlassung gibt, sich mit der klinischen Feststellung der Tuberkulose eingehender zu befassen, werden sie sich diejenige Übung aneignen, die sie ihrer Aufgabe gewachsen macht. Man setze sie nur in den Sattel und sie werden sich auch im Kampfe gegen die Tuberkulose bewähren.

Nun sind wir aber bei der offenen Tuberkulose nicht lediglich auf die rein klinische Ermittelung angewiesen, sondern in der glücklichen Lage, die Hilfsmittel der Bakteriologie zur Sicherung der Diagnose heranzuziehen. Zur möglichsten Vermeidung von Fehldiagnosen muss in jedem Lande, in dem die Tuberkulose staatlich bekämpft werden soll, ein bakteriologisches Laboratorium eingerichtet werden, in dem auf Erfordern in Zweifelsfällen krankhafte Ausscheidungen auf das Vorhandensein von Tuberkelbazillen geprüft werden. Dies verlangt das Interesse an der Wirtschaftlichkeit des Verfahrens und an der Sicherung des Vertrauens zu dem Verfahren. Die bakterioskopische Untersuchung ist aus den in meiner Monographie über die Feststellung der Tuberkulose angegebenen Gründen zur Sicherung der Diagnose in der Regel nicht ausreichend. Letztere erfordert die Verimpfung des Materials an Meerschweinchen. Dies ist zwar zeitraubend, hat aber der entscheidenden Vorzug der absoluten Sicherheit. Die tuberkuloseverdächtigen Tiere sind bis zum Abschluss der Untersuchung, der bei intramuskulärer Impfung verhältnismässig schnell erfolgen kann, abzusondern und auch im übrigen wie verdächtige Tiere zu behandeln. Der bakteriologischen Sicherstellung der Diagnose ist nicht nur, wie man früher annahm, die Euter-, Gebärmutter- und Darmtuberkulose, sondern auch die offene Lungentuberkulose zugänglich, indem man mit dem von *Krautstrunk* angegebenen Rachenlöffel, einem früheren Vorschlage von *Mc Fadyean* folgend, expektoriertes Material aus der Rachenhöhle zur weiteren Prüfung entnimmt. Vielleicht führt auch das von

Poels angegebene und von *Neuhaus* abgeänderte Verfahren der Materialentnahme aus der Luftröhre zum Ziele. In der Rheinprovinz wird die klinische Diagnose der offenen Lungentuberkulose stets bakteriologisch gesichert, in der Provinz Schlesien ist dies in zweifelhaften Fällen im letzten Berichts-Jahre bei 80, in Schleswig-Holstein im Jahre 1906 bei 220, im Jahre 1907 bei 296, im Jahre 1908 bei 285 Tieren geschehen, ein Beweis für die praktische Anwendbarkeit des empfohlenen Verfahrens.

Der mit der Feststellung der offenen Tuberkuloseformen des Rindes betraute Sachverständige soll alle Hilfsmittel benutzen, die ihm die Diagnosestellung erleichtern. Vom Tuberkulin, dem wunderbaren Diagnosticum für Tuberkulose schlechtweg, hat er aber m. E. nur den vorsichtigsten Gebrauch zu machen, wenn nicht Verhältnisse vorliegen, wie in den Niederlanden, wo sich das Tuberkulin nicht zur positiven Feststellung der offenen Tuberkulose, aber zur Zurückweisung solcher Tiere von der Staatlichen Enteignung bewährt hat, die an einer in den Niederlanden häufigen nichttuberkulösen Bronchitis leiden. Es ist im übrigen nicht richtig, wenn gesagt wird, ich wolle bei dem Nachweis der offenen Tuberkulosefälle auf den Gebrauch des Tuberkulins ganz verzichten. Ich habe bereits in Dezember 1899 in meinem in Königsberg über die Tuberkulosetilgung gehaltenen Vortrag erklärt, es gebe zweifelhafte Fälle, in denen das Tuberkulin wertvolle Hilfsdienste zur Sicherung der Diagnose leisten werde. Ich warne nur vor unvorsichtigem Gebrauch des Tuberkulins, da es gerade bei der offenen Tuberkulose verhältnismässig häufig versagt (*Regnér*, *Poels*, *eigene Feststellungen*), und da die positive Reaktion nicht besagt, dass eine verdächtige Organerkrenkung tuberkulöser Natur ist, sondern lediglich mit hoher Wahrscheinlichkeit beweist, dass sich im Körper des Tieres an irgend einer Stelle ein tuberkulöser Herd befindet. Das Tuberkulin kann sich also, so bequem seine Anwendung ist, bei der positiven Feststellung der Tuberkulose hinsichtlich seiner Zwerlässigkeit mit der bakteriologischen Prüfung der Ausscheidungen aus tuberkuloseverdächtigen Organen nicht messen. Die Anwendung des Tuberkulins schafft lediglich die platonische Gewähr, dass ein auf Grund der klinischen Untersuchung und der Tuberkulinprobe zur Ausmerzung bestimmtes Tier jedenfalls tuberkulös, wenn auch nicht offen tuberkulös ist.

Der Wert des Tuberkulins bei der positiven Feststellung der offenen Tuberkulose ergibt sich am klarsten aus der niederländischen Statistik. In der Niederlanden sind von 1905—1908 19531 tuberkuloseverdächtige Rinder enteignet und geschlachtet worden, 8102 lediglich auf Grund der klinischen Untersuchung, 11426 auf Grund der klinischen Untersuchung und des positiven Ausfals der Tuberkulinprobe.

Von ersteren waren 65,2, von letzteren 65,9 % mit offener Tuberkulose behaftet. Das Tuberkulin hat hiernach die Zuverlässigkeit der positiven klinischen Feststellung der offenen Tuberkulose nicht zu erhöhen vermocht. Das Tuberkulin kann wertvolle Hilfsdienste leisten zur Differentialdiagnose nicht tuberkulöser, unter tuberkuloseverdächtigen Erscheinungen verlaufender Erkrankungen, im übrigen aber ist das Ergebnis der Tuberkulinprüfung bei der Bekämpfung der offenen Tuberkulose nur mit der gebotenen Umsicht zu verwerten.

Ich kann das Dargelegte dahin zusammenfassen, *dass es möglich ist, die offene Tuberkulose des Rindes mit der für veterinärpolizeiliche Zwecke erforderlichen Zuverlässigkeit zu ermitteln.*

Über die *Häufigkeit des Vorkommens der offenen Tuberkulose des Rindes* geben uns die Ergebnisse der Tuberkulosebekämpfung in den mehrfach genannten preussischen Provinzen ausgezeichneten Aufschluss. Es wurden ermittelt im ersten Bekämpfungsjahr

in Ostpreussen	2,7 %	mit offener Tuberkulose behaftete Tiere
„ Pommern	2,93 „	„ „ „ „ „ „
„ Brandenburg	2,28 „	„ „ „ „ „ „
„ Schlesw-Holstein	2,8 „	„ „ „ „ „ „
„ Prov. Sachsen	3,6 „	„ „ „ „ „ „

Es wurden somit in den 5 Provinzen im Durchschnitt etwas mehr als 2 ¾ % der untersuchten Rinder mit offener Tuberkulose behaftet gefunden, ehe irgendwelche Tilgungsmassnahmen in Kraft getreten waren. Diese Zahlen stimmen gut überein mit den Erhebungen über die Häufigkeit offener Tuberkulose bei geschlachteten Tieren im Deutschen Reich, die im Jahre 1905 ergaben, dass 2,3 %, im Jahre 1906, dass 2 % der geschlachteten Rinder einschliesslich der Ochsen, die bei den angezogenen Feststellungen offener Tuberkulose bei den lebenden Tieren nicht berücksichtigt sind, an offener Tuberkulose der Lungen im vorgeschrittenen Zustand, an Eutertuberkulose sowie an offener Tuberkulose der Gebärmutter und des Darmes gelitten haben. Zwei bis drei Prozent der Rinder würden sich aus einem Bestand ohne wirtschaftliche Störung entfernen lassen. Auch die Schadenersatzleistung würde bei diesen Prozentsätzen eine ruinöse Höhe nicht erreichen. Indessen ist mit den angeführten Prozentsätzen in Wirklichkeit nicht zu rechnen, da auf dem Wege der Anzeigepflicht ein geringerer Teilsatz offen tuberkulöser Tiere zur amtlichen Ermittelung gelangen wird als bei der plannmässigen Untersuchung der Bestände.

Somit dürfte *auch die zweite Vorfrage der Bekämpfungsmöglichkeit der offenen Tuberkulose des Rindes zu bejahen sein.* Es empfiehlt sich aber jedenfalls für den Anfang der Bekämpfung, wie dies im Deutschen Reichsviehseuchengesetz geschehen ist, die Möglichkeit offen zu halten, statt der Zwangs-

tötung die Absonderung der wahrscheinlich tuberkulösen Tiere und die besondere Behandlung ihrer Milch vorzusehen, um ein Schutzmittel gegen Massentötungen zu haben, die sonst vielleicht im Anfange notwendig werden könnten.

Über den *Nutzen* einer staatlichen Bekämpfung der offenen Tuberkulose des Rindes sollten kaum Zweifel bestehen können. Denn da die Rinder mit wenigen Ausnahmen tuberkulosefrei geboren werden, und das Zustandekommen der tuberkulösen Infektion von der Quantität der aufgenommenen Bazillen wesentlich abhängt, muss die vorzeitige Beseitigung zahlreicher Tiere, die täglich Tuberkelbazillen in geringerer oder grösserer Menge ausscheiden, die Ansteckungsmöglichkeit und die Zahl der wirklichen Ansteckungen mindern. Dass dieser Erfolg eintritt, zeigt die Statistik der offenen Tuberkulose der Tuberkulosebekämpfungsstationen in Preussen. Die Zahl der mit offener Tuberkulose behafteten Rinder betrug:

in *Ostpreussen*

a) bei den Beständen der Holländer Herdbuchgesellschaft

1900/01	2,6 %
1908/09	1,2 „

b) bei den Beständen der Herdbuchgesellschaft für rotbuntes Vieh

1902/03	3,2 %
1908/09	1,24 „

in *Pommern*

1902/03	2,93 %
1907/08	0,39 „

in *Brandenburg*

1903	2,28 %
1908	0,7 „

in *Schleswig-Holstein*

1903	2,8 %
1907	1,47 „

in der *Provinz Sachsen*

1903	3,6 %
1907/08	2,18 „

Dabei ist zu beachten, dass in jedem Jahr neue Bestände dem Tilgungsverfahren angeschlossen werden, wodurch sich die Prozentsätze von Tieren mit offener Tuberkulose nach oben verschieben können, trotzdem die Prozentsätze in den wiederholt untersuchten Beständen zurückgehen, ferner dass sich die Diagnostik immer mehr verfeinert, so sehr, dass die ausgemerzten Rinder sich in der Mehrzahl der Fälle noch in gutem bis sehr gutem Ernährungszustande befinden, und die Besitzer in Ostpreussen z.B. die Tiere bei Klarlegung der Sachlage und unter Ausschluss der Garantie zu 300 M. und darüber an den Fleischer verkaufen können. Wie die systematische Ausmerzung offentuberkulöser Tiere bei mehrjähriger Durchführung wirkt,

zeigt folgender Auszug aus den Untersuchungsergebnissen der ersten 20 dem Verfahren in der Provinz Brandenburg angeschlossenen Besitzer:

Gut Nr.	Zahl der Tiere des Bestands am Tage der 1. Untersuchung.	ZAHL DER OFFEN TUBERKULOSEN TIERE	
		bei der 1. Untersuchung.	bei der letzten Untersuchung.
1	116	4	0
2	96	7	1
3	501	6	2
4	120	10	1
5	101	10	0
6	89	3	0
7	91	6	0
8	32	2	0
9	17	1	0
10	67	1	0
11	88	3	0
12	54	6	0
13	91	2	0
14	132	1	0
15	140	13	0
16	77	2	0
17	111	3	0
18	93	5	1
19	89	2	0
20	26	1	0

An den 20 Beständen mit insgesamt 2131 Tieren ist die Zahl von mit offener Tuberkulose behafteten Tieren von 88 auf 5 oder von 4,1 °/₀ auf 0,23 °/₀, somit um das 18 fache zurückgegangen. Die Ermittelung und Bekämpfung der offenen Tuberkulose auf Grund der Anzeigepflicht wird langsamere Erfolge zeitigen als die Ermittelung durch periodische Untersuchung der Bestände. Die Erfolge werden aber auch hier nicht ausbleiben. Man darf allerdings bei einer Seuche, die man sich jahrhundertelang in den Beständen hat ausbreiten lassen, Erfolge nicht von heut auf morgen erwarten. Neben der Eindämmung der offenen Tuberkulose wird die staatliche Bekämpfung der Tuberkulose bald einen sehr wichtigen mittelbaren Erfolg Zeitigen, die Förderung des Interesses an der freiwilligen Tilgung der Krankheit.

Im übrigen zwingt die unheimliche Zunahme der Verbreitung der Tuberkulose des Rindes in allen Kulturstaaten mit hochentwickelter Zucht und ausgedehnter Entwickelung des genossenschaf-

lichen Meiereiwesens die Staatsbehörden, allgemeine Massnahmen gegen die weitere Ausbreitung der Rindertuberkulose nicht länger hinauszuschieben, weil mit jedem Jahr nicht nur der durch die Krankheit bedingte Verlust grösser, sondern auch der Kampf gegen die Krankheit schwieriger wird. Hierzu nur wenige Zahlen. Mit Tuberkulose wurden im Deutschen Reiche behaftet gefunden:

1904	17,88 %
1905	19,15 „
1906	20,66 „
1907	21,21 „

der geschlachteten Rinder.

Im Jahre 1895 waren von den an preussischen Schlachthöfen geschlachteten Rindern tuberkulös nur 11,4 %. Mithin ergibt sich von 1895 bis 1907, wenn man die in Preussen gewonnenen Zahlen verallgemeinert, eine Zunahme der Tuberkulosehäufigkeit von 11,4 auf 21,21 %, also in 12 Jahren um fast das Doppelte.

Solche Feststellungen werden in allen Kulturstaaten mit hochentwickelter Viehwirtschaft gemacht werden, wenn die allgemeine Schlachtvieh- und Fleischbeschau eingeführt und die in Deutschland üblichen Untersuchungsmethoden zur Anwendung gebracht werden.

In Dänemark hat man bei der Bekämpfung der Eutertuberkulose, auf die sich dort wie in Schweden, Norwegen und Ungarn das staatliche Vorgehen ausschliesslich bezieht, die *Anzeigepflich* auf die Tierärzte beschränkt. In Deutschland hat man sich wie ich glaube mit Recht, diesem Vorgange nicht angeschlossen, da die einseitige Verpflichtung des Tierarztes zur Anzeige diesen unter Umständen mit einem Odium belastet, und weil, wie von den Landwirten selbst zugegeben wird, diese bei Aufwendung mittlerer Sorgfalt wohl in der Lage sind, der Anzeigeverpflichtung bei den offenen Tuberkuloseformen ebenso so gut zu genügen, wie etwa beim Rotz und bei der Lungenseuche. Im übrigen wird, wie sich dies in den Niederlanden gezeigt hat, die *Entschädigung* ein ausgezeichnetes Compelle zur Erfüllung der Anzeigeverpflichtung auch bei Tuberkulose bilden. Die Entschädigung darf aber nur eine Quote des wirklichen Wertes der Tiere unter Berücksichtigung des durch die Krankheit bedingten Minderwertes bilden, damit der Besitzer an der frühzeitigen Anzeige und an Massnahmen zur freiwilligen Tilgung der Tuberkulose interessiert bleibt.

Die Feststellung offener Tuberkulose bei geschlachteten Tieren zum Anlass von Nachforschungen in den Ursprungsbeständen zu nehmen, wie dies in Belgien geschieht, empfiehlt sich jedenfalls zunächst nicht, da die staatliche Bekämpfung der

bei lebenden Tieren nachgewiesenen Fälle von offener Tuberkulose für die nächste Zeit eine Aufgabe von hinreichender Grösse ist. Hierzu kommt, dass die sichere Feststellung des Ursprungsbestands bei der heutigen Entwickelung des Schlachtviehverkehrs in vielen Fällen unmöglich ist, und dass die Nachforschung nach Fällen von offener Tuberkulose in den Ursprungsbeständen durchaus nicht immer ein positives Resultat zu haben braucht. Anders verhält es sich mit der privaten Benachrichtigung der Besitzer durch die Schlachthofverwaltungen, wie sie an manchen Orten üblich ist.

Die mit offener Tuberkulose behaftet gefundenen Tiere, und Tiere, bei denen das Vorhandensein dieser Krankheit in hohem Grade wahrscheinlich ist, sind zwangsweise an Ort und Stelle oder bei besserer Verwertungsmöglichkeit in einem Schlachthof *unter tierärztlicher Aufsicht* zwecks Kontrolle des Befunds zu *schlachten. Die Standplätze und ihre unmittelbare Umgebung sind zu desinfizieren.* Wenn die Tiere nicht sofort durch Schlachtung unschädlich gemacht werden können, sind sie zu kennzeichnen und so zu behandeln (Absonderung, Verkehrsbeschränkungen für die Milch), dass ihre Gefährlichkeit möglichst beseitigt wird. Weitere Massnahmen, wie etwa Sperren oder die Tuberkulinimpfung des Bestandes, an die Feststellung eines Falles von offener Tuberkulose zu knüpfen, empfiehlt sich nicht. Höchstens könnte die klinische Untersuchung des ganzen Bestandes bei Gelegenheit amtstierärztlichen Feststellung eines Falles von offener Tuberkulose in Frage kommen. Selbstverständlich ist die mündliche Belehrung des Besitzers bei dem genannten Anlass über die Mittel und Wege zur freiwilligen Tilgung der Tuberkulose.

Zur Verhütung der von den Sammelmeiereien den Rindern wie den Schweinen drohenden Gefahr empfiehlt sich die polizeiliche Anordnung der Zwangserhitzung der Milchrückstände (Magern- und Buttermilch, Molken) vor der Verwendung als Futtermittel und der Zwangsvernichtung des Zentrifugenschlammes.

Zweckmässig ist es, die gesamte technische Leitung der staatlichen Tuberkulosetilgung in jedem Land in die Hand eines autoritativen Sachverständigen zu legen, um die Gleichmässigkeit des Verfahrens zu sichern und um das staatliche Vorgehen vor Erschütterungen zu bewahren, die sonst eintreten könnten. Eine solche zentrale Leitung besteht in Dänemark (*Bang*), Schweden (*Regnér*) und in den Niederlanden (*Poels*). Die Höhe der bei der Bekämpfung der Tuberkulose in Frage kommenden Werte und die Eigenart der Bekämpfung der Tuberkulose machen eine besondere zentrale Leitung unabweisbar. Die mit der zentralen Leitung der Tuberkulosebekämpfung betrauten Männer sind auch die gegebenen Persönlichkeiten, um die Züchter und Milchwirte in möglichst

weitem Umfange zu veranlassen, über die staatlichen Massnahmen hinaus freiwillig Vorkehrungen zur Tuberkulosetilgung zu treffen.

Die freiwillige Tuberkulosetilgung steht nicht auf der Tagesordnung des diesjährigen internationalen tierärztlichen Kongresses, Es erübrigt sich daher, darauf einzugehen. Ich will nur beiläufig erwähnen, dass ich mit den Referenten des Budapester Kongresses das Bangsche Tuberkulosetilgungsverfahren für ein überzeugend begründetes und dort, wo es durchführbar ist, nur zu empfehlendes Verfahren halte. In Deutschland hat es sich nicht durchführen lassen. Dagegen hat das von mir empfohlene Verfahren rasch Fuss fassen können, hat das Interesse an der Tuberkulosetilgung in weiter Kreisen geweckt und findet überall, wo es durchgeführt wird, die freudige Unterstützung der Besitzer, ohne die eine freiwillige Tilgung der Tuberkulose nicht denkbar ist. Die direkten Erfolge sind bis jetzt noch nicht überwältigend, aber, wie aus dem Angeführten statistischen Zahlen ersichtlich ist, doch fürs Erste zufriedenstellend. Ich habe zur Einsicht der Landwirte das Vertrauen, dass sie auch die letzte Förderung meines Verfahrens erfüllen und die tuberkulosefrei aufgezogene Nachzucht zum Grundstock neuer Bestände machen werden. Schon jetzt wird das Jungvieh in sehr zahlreichen Beständen bis zum zweiten Jahre getrennt gehalten und damit die Möglichkeit zum Bezuge tuberkulosefreien Jungviehs gegeben. Das von mir empfohlene Vorgehen will das Endziel bewusst langsam, etappenweise erreichen, da ich der Meinung bin, dass bei einer so schwer beugsamen Materie wie bei der freiwilligen Tuberkulosetilgung die Geduld sicherer zum Erfolge führt als die Gewalt. Im übrigen hat das von mir organisierte Tuberkulosetilgungsverfahren der staatlichen Bekämpfung der Tuberkulose im Deutschen Reiche den Weg geebnet. Hätte das Verfahren keinen weiteren Nutzen gehabt, es wäre nicht umsonst angewandt worden.

Zur Zeit des letzten internationalen tierärztlichen Kongresses bestand die Hoffnung, in der Schutzimpfung nach *v. Behring* und *Kock—Schütz* einen wertvollen Bundesgenossen im Kampfe gegen die Tuberkulose zu erhalten. Diese Hoffnung hat sich inzwischen, wie bekannt, nicht verwirklicht. Die zum Ziele führende Schutzimpfung muss, wie *Moussu* gesagt hat, erst noch gefunden werden.

Ich fasse meine Ausführungen in folgenden *Schlusssätzen* zusammen:

1. Um das weitere Umsichgreifen der Tuberkulose des Rindes wirksam zu verhüten und die Seuche allmählich, aber allgemein einzudämmen, ist ihre staatliche Bekämpfung erforderlich.
2. Die staatliche Bekämpfung der Rindertuberkulose muss

sich auf sämtliche offenen Formen dieser Krankheit, in erster Linie auf die offene Lungentuberkulose und auf die Eutertuberkulose, sodann auf die offene Gebärmutter- und Darmtuberkulose, erstrecken.

3. Für die unter 2 genannten Tuberkuloseformen ist die Anzeigepflicht einzuführen.
4. Die mit offener Tuberkulose behafteten Rinder sind möglichst ohne Verzug unter angemessener Schadloshaltung der Besitzer zur Schlachtung zu bringen. Die Standplätze dieser Tiere und ihre unmittelbare Umgebung sind zu desinfizieren.
5. Zur Verhütung der Verschleppung der Tuberkulose durch Milchrückstände aus Sammelmeiereien ist die Zwangserhitzung der Magermilch, Buttermilch und Molken vor der Verwendung als Futtermittel und die unschädliche Beseitigung des Zentrifugenschlammes anzuordnen.
6. Neben der staatlichen Bekämpfung der offenen Tuberkuloseformen des Rindes sind weitergehende freiwillige Massnahmen zur Unterdrückung der Tuberkulose von Staatswegen zu fördern.
7. Zur Sicherung einer einheitlichen Durchführung der staatlichen Tuberkulosebekämpfung und zur wirksamen Förderung eines zweckdienlichen privaten Vorgehen gegen die Tuberkulose ist in jedem Land eine Zentralinstanz für die Bekämpfung der Haustiertuberkulose zu schaffen.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Die staatliche Bekämpfung der Tuberkulose mit Rücksicht auf deren Infektionswege.

Bericht von Herrn Dr. J. POELS, Direktor des Reich-Seruminstituts in Rotterdam.

Wenn wir die Bekämpfung der Rindertuberkulose mit Bezug auf die Infektionswege einer Beurteilung unterziehen, dann wirft sich in erster Linie die Frage auf:

Hat man bei der Bekämpfung dieser Krankheit ausschliesslich mit den Tuberkelbazillen als solche Rechnung zu halten oder bestehen noch andere Faktoren, die man nicht aus dem Auge verlieren darf?

Ich meine, welche Bedeutung muss der Disposition für die Tuberkulose beigelegt werden und inwiefern muss man annehmen, dass eine vorhergehende, tuberkulöse Infektion dem Rinde eine erhöhte Disposition für eine nachfolgende Infektion verleiht? Mit Rücksicht auf die Disposition muss man zwischen der *natürlichen* und der *individuellen* Disposition unterscheiden.

Unter der natürlichen Disposition verstehe ich die Empfänglichkeit, die das Rind im allgemeinen für die Tuberkulose besitzt. Diese Disposition ist sehr gross; denn es kommt mehrmals vor, dass in Ställen, in denen die hygienischen Umstände und auch besonders die Fütterung normal genannt werden dürfen, doch sehr viele Tiere auf Tuberkulin reagieren. Vergleichen wir die natürliche Disposition des Rindes mit der des Pferdes, so fällt der grosse Unterschied sofort ins Auge.

Und doch ist das Pferd ziemlich empfindlich gegen eine experimentale, intravenöse Infektion. Wenn man Pferden Tuberkelbazillen in die vena jugularis spritzt, dann sind mässige Quantitäten hinreichend, um die Tiere an einer tuberkulösen Pneumonie sterben zu lassen.

Besitzt deshalb das Pferd keine Immunität gegen die Tuberkulose, die natürliche Disposition ist beim Pferd gleichwohl sehr gering, ja, so gering, dass man bei diesem Tier nicht von einer eigenen Tuberkulose *sowie beim Rind* sprechen kann.

Der Grund, weshalb das Pferd, das gegen eine experimentale

Infektion empfindlich ist, für die spontane Infektion im Vergleich mit dem Rinde sehr wenig natürliche Disposition hat, lässt sich nur schwer angeben; wir können nur die Tatsache konstatieren. Ist die natürliche Disposition bei dem Rind für die Tuberkulose gross, wie sieht es mit der individuellen Disposition aus?

Unter der individuellen Disposition muss eine höhere Empfänglichkeit, die bestimmte Rinder für die Krankheit haben, verstanden werden.

Bei der individuellen Disposition ist zu berücksichtigen, die hereditäre und die erworbene Disposition. Um neben der natürlichen Disposition, die ihrem Wesen nach an und für sich hereditär ist, noch eine besondere, individuelle hereditäre Disposition bei dem Rind anzunehmen, eine Disposition, die z. B. die Folge von dem Umstande würde sein können, weil die Mutter oder der Vater an Tuberkulose litten, kommt mir nicht rationell vor. Eine besondere hereditäre individuelle Disposition neben der natürlichen anzunehmen, ist, mit Rücksicht auf die Bestreitung, unserer Aufmerksamkeit nicht wert.

Obgleich beim Menschen in dieser Hinsicht allerlei Zustände in Betracht gezogen werden, u. a. ein schlecht gebauter Brustkasten, eine lymphatische Konstitution, so fallen diese Abweichungen beim Tiere nicht so sehr ins Gewicht, weil Tiere mit einem missformten Brustkasten oder mit einer schwachen Konstitution in der Regel für die Zucht nicht verwandt werden dürfen.

Anders verhält es sich mit der erworbenen individuellen Disposition. Ich meine annehmen zu müssen, dass es Einflüsse gibt, die auf das Rind während des Lebens einwirken, und die eine zeitweise oder länger dauernde Disposition im Gefolge haben können.

Als solche nenne ich reichliche und lange fortgesetzte Milchproduktion und insonderheit, wenn diese mit schlechter Fütterung gepaart geht. Vor allem wird bei Milchkühen, die die Eigenschaft haben, viel Milch zu geben, und im späteren Alter noch für die Milchproduktion gehalten werden bei mässiger Fütterung, die Widerstandskraft gegen die Tuberkulose geringer. Molkereien, die gerne bejahrte Kühe ankaufen, welche viel Milch geben, haben viel mit der Tuberkulose zu kämpfen.

Dass schlechte hygienische Verhältnisse, schlechte Ställe, Mangel an Licht und Luft die Ursache sein können, dass das Rind fur eine Infektion empfänglicher wird, und dass dadurch die bereits bestehende Tuberkulose schlimmer werden kann, glaube ich annehmen zu müssen; die tägliche Erfahrung lehrt, dass die Tuberkulose bei dem Rind hauptsächlich entsteht und sich ausbreitet in den Ställen und durch dieselben. Nicht allein werden die Kühe durch den Aufenthalt in den Ställen empfänglicher, sondern der Ansteckung wird dadurch auch Vorschub geleistet. Ohne Zweifel gibt es ferner einen Faktor, der eine hauptsächliche Ursache der

erworbenen Praedisposition ist und dieser ist, sowie wir sogleich sehen werden, die durch die Tuberkelbazillen selbst verursachte erhöhte Empfänglichkeit.

Wenn man das Rind unter mehr natürlichen Verhältnissen halten könnte, und das Produktivvermögen weniger hoch steigerte, würde dadurch die Tuberkulose zurückgedrängt werden. Das junge Vieh in den Alpenweiden und das Steppenvieh mit seinem geringen Prozent an Tuberkulose liefern dafür wohl den Beweis. Auch in Niederland gibt es Gegenden, wo das Jungvieh sich viel in der offenen Luft aufhält und daselbst ist wenig Tuberkulose. (Gelderland, Zeeland, Süd-Holland, südlich der Maas). Etwas Analoges kennen wir bei einer Anzahl Tiere, im Naturstaat, bei welchen keine Tuberkulose bekannt ist, aber die in der Gefangenschaft in Tiergärten oftmals von Tuberkulose ergriffen werden. Könnten wir also die Lebensweise im Naturstaat nachahnen, dann würde die Krankheit leicht zu bekämpfen sein, aber das ist nun einmal unmöglich. Man verlangt von uns, die Krankheit unter Verhältnissen zu bekämpfen, unter denen das Rind zum Behufe der Landwirtschaft leben muss. Man kann nun die Frage aufwerfen, ist solches möglich?

Ich werde die Frage beantworten und im voraus sagen: Ohne Tuberkelbazillen keine Tuberkulose.

Wenn wir die Wege besprechen, auf welchen die Ansteckung bei der Tuberkulose stattfindet, dan haben wir zunächtst die germinative die kongenitale und die extrauterine Infektion zu beurteilen.

Wir müssen annehmen, dass die germinative Tuberkulose, die durch eine Infektion des Ovulum entstehen würde, sei es nun durch Tuberkulose der Mutter, sei es durch das Sperma des Stieres im Augenblick der Befruchtung, mit Rücksicht auf die Bekämpfung der Tuberkulose nicht von Bedeutung ist.

Anders verhält es sich mit der kongenitalen Infektion, die in der Tat vorkommt.

Es ist bekannt, dass mehrmals Kälber geboren werden, welche intrauterin infiziert sind; diese Infektion entsteht wahrscheinlich auf dem Wege des Blutumlaufes und der Cotyledonen (placentäre Tuberkulose). Obgleich diese kongenitale oder placentäre Tuberkulose in der Tat vorkommt, ist es doch eine Tatsache, dass viele Kälber, die an kongenitaler Tuberkulose leiden, schlecht wachsen und dann in der Regel bald geschlachtet werden, sodass auch die kongenitale Tuberkulose für die Ausbreitung der Krankheit von untergeordneter Bedeutung ist. Wir kommen dann endlich zu der extrauterinen Infektion, die den Kardinalpunkt in dem Tuberkulosenproblem bildet. Wäre die germinative oder kongenitale Tuberkulose häufig, dann würden ebengeborene oder sehr junge Kälber einen höheren Prozentsatz an Tuberkulose liefern und die Erfahrung in den Schlachthäusern lehrt doch, dass

die Tuberkulose bei Kälbern im Vergleich mit älteren Tieren gering ist. Gleichwohl bin ich überzeugt, dass die Tuberkulose bei Kälbern, die für die Zucht gehalten werden, höher ist als bei Kälbern, die in den Schlachthöfen geschlachtet werden. Die extrauterine Infektion bei der Tuberkulose zeigt mit anderen ansteckenden Krankheiten insoweit Übereinstimmung als die Tuberkulose in solchen Gegenden stark verbreitet vorkommt, wo mit Vieh ein grosser Handel getrieben wird, wo Kauf und Verkauf des Viehes einen wichtigen Lebensunterhalt des Volkes bilden.

Bevor ich auf die Wege dieser Infektion näher eingehe, möchte ich darauf hinweisen, dass man annehmen muss, dass geringe Infektionen, das Übertragen von wenigen Tuberkelbazillen, höchstwahrscheinlich nur dann zum Entstehen der Tuberkulose Anlass geben, wenn diese wiederholt stattfinden.

In Niederland gibt es Gegenden, in denen die Tuberkulose ziemlich selten vorkommt und von tierärztlicher Seite wird dieses einer erblichen Unempfänglichkeit der Tiere zugeschrieben, die in diesen Gegenden sich aufhalten. Ja, man hat sogar behauptet, wenn in den Gegenden auch wohl einmal eine Kuh mit klinischer Tuberkulose vorkommt, dann breitet sich dort die Krankheit nicht aus.

Ich habe aus einer dieser Gegenden zwei Kälber angekauft, und sie während einiger Monate der Ansteckung von Rindern, die an klinischer Tuberkulose litten, ausgesetzt. Nun stellte sich heraus, das diese Kälber von der Tuberkulose ergriffen wurden, sodass die vermutliche, erbliche Unempfänglichkeit ganz gewiss bei diesen Tieren nicht besteht. Was ist jedoch der Grund, dass der zeitliche Aufenthalt eines einzelnen klinisch kranken Tieres in einem der genannten Ställe die Krankheit nicht merklich zunehmen lässt?

Zur Erklärung diene folgendes. Tiere, die präventiv mit Impfstoffen geimpft werden, welche aus Mikroorganismen bestehen, die die Ursache der Krankheit sind, gegen welche eingeimpft wird, u. a. abgeschwächte Milzbrandbazillen als Impfstoff gegen Milzbrand, Rotlaufbazillen als Impfstoff gegen Rotlauf, sind, solange die Einimpfung noch nicht abgelaufen ist, für die entsprechenden Krankheiten empfänglicher geworden. Das Tier, das gegen Milzbrand, und das Schwein, das gegen Rotlauf eingeimpft ist (mit Kultur) sind in den ersten Tagen nach der Einimpfung empfänglicher für die betreffenden Krankheiten. Sie befinden sich zeitlich in einem hypersensibelen Zustande.

Ist jedoch die Auswirkung der Impfung abgelaufen, dann sind sie in gewissem Masse immun geworden.

Wir kennen bei dem Entstehen der Tuberkulose etwas Analoges:

Von Behring und *Calmette* haben bereits die Aufmerksamkeit auf die Hypersensibilität gelenkt, welche eine vorhergehende tuberkulöse Infektion für eine spätere Infektion zum Vorschein rufen kann.

Wenn ein Rind einmal mit einer Quantität Tuberkelbazillen infiziert wird, wird dieses Tier höchstwahrscheinlich davon genesen, und wenn es in der Tat genesen ist, wird ein gewisser Grad der Unempfänglichkeit, wenigstens zeitlich, eintreten.

Die *Behring*sche und die *Koch-Schütze* Einimpfung gegen Tuberkulose liefern dafür wohl den besten Beweis. Wird aber das Rind mehrmals infiziert, bevor die vorhergehenden Infektionen zur Genesung gekommen sind, dann erhält das Tier dadurch eine Hypersensibilität und die wiederholten Infektionen werden die Ursache für die Entstehung der Tuberkulose sein, während eine einfache Infektion vielleicht ohne Folgen ist. Hierdurch erkläre ich es, dass meine Versuchskälber, die wiederholentlich infiziert wurden von Tuberkulose ergriffen wurden, obwohl sie aus einer Gegend kamen, wo die Krankheit sich im übrigen nicht ausbreitet. Dieselbe Wahrnehmung macht man beim Immunisieren von Pferden mit Tuberkelbazillen. Durch intravenöse Einspritzung von grossen Quantitäten Tuberkelbazillen sterben die Pferde bald an Lungentuberkulose, aber sie sterben auch durch Einspritzungen von kleineren Mengen, wenn man diese zu schnell auf einander folgen lässt und bevor die Tiere von einer voraufgegangenen Einspritzung genesen sind.

Auch beim Pferd verleiht eine vorausgegangene Infektion dem Tiere eine Hypersensibilität gegen eine nachfolgende Infektion. Dieser Umstand ist der Grund, warum man beim Immunisieren von Pferden gegen Tuberkulose sehr langsam uud vorsichtig zu Werke gehen muss.

Durch intravenöse Einspritzungen von toten Tuberkelbazillen kann man ein Pferd gegen eine subkutane Infektion von lebenden Bazillen hypersensibel machen.

In dem Reichs-Seruminstitut wurde ein Pferd mit getöteten Kulturen intravenös eingespritzt. Als dieses Tier später mit lebenden Bazillen subkutan eingespritzt wurde, erlag es nach einiger Zeit der tuberkulösen Pneumonie, die durch lebende, virulente Bazillen verursacht worden war. Die subkutan eingespritzten Bazillen hatten demnach die Pneumonie erregt. Die zwei vornehmsten Wege, auf welchen die Infektion beim Rind entsteht, sind sicherlich der Verdauungskanal und die Luftwege. Es kann nicht geleugnet werden, dass der Verdauungskanal, der mit der Kehle beginnt, hierbei einen wichtigen Faktor bildet. Die Tuberkulose der Vögel entsteht beinahe ausschliesslich auf dem Wege der Verdauung und der vornehmste Weg der Infektiön bei den Schweinen ist ohne Zweifel in der Hauptsache derselbe. Obwohl die Lungen gegen Tuberkulose aussergewöhnlich empfindlich sind, ist die Tuberkulose im ersten Stadium bei dem Rind beinahe ausschliesslich an die Lymphdrüsen gebunden. Bei ungefähr 3000 Rindern, die in Niederland im Beginn der Krankheit geschlachtet wurden, grössenteils weil sie

auf Tuberkulin reagiert hatten, waren ausschliesslich eine oder mehrere der nachfolgenden Drüsengruppen ergriffen, nämlich: die Bronchial-, die Mediasterial-, die Mesenterial- und die Retropharyngealdrüsen.

In einer oder mehreren dieser Lymphdrüsen nimmt die Tuberkulose in der Regel ihren Anfang. Es kommt natürlich vor, dass die Tuberkulose sich von diesen Drüsen auf andere Organe ausbreitet, und wenn Tuberkelbazillen die primär infizierten Drüsen verlassen können, werden sie infolge dieser primären Infektion auf ein hypersensibeles Gewebe stossen, wodurch die Ausbreitung des Prozesses begünstigt werden wird.

Wie empfindlich die Lungen auch gegen die Tuberkulose sind, so haben sie doch, ebenso wie andere Organe, ein bestimmtes Widerstandsvermögen gegen eine Infektion, solange das Tier noch von Tuberkulose ganz frei ist. Es ist jedoch bekannt, dass viele Versuche, die angestellt wurden, um auf dem Luftwege die Lungen zu infizieren, missglückten. Die Bedingungen für die Entstehung der primären Tuberkulose sind bei dem Rind offenbar in erster Stelle in den genannten Lymphdrüsen vorhanden. Sobald eine oder mehrere dieser Drüsen erkrankt sind, wird das Rind hypersensibel.

Vor allem sind es die Lungen, die nun gegen eine wiederholte Infektion empfindlich werden. Ich bin der Meinung, dass die Tiere, nachdem eine oder mehrere Lymphdrüsen ergriffen sind, nicht selten hiervon wiedergenesen würden, wenn sie nicht wieder aufs neue infiziert würden.

Auf eine neue Infektion reagiert aber die Lunge, wenn eine oder mehrere Lymphdrüsen leiden, auf Grund der erhaltenen Hypersensibilität mit Tuberkulose. Nun stossen die haematogen, aërogen oder lymphogen in den Lungen angekommen Bazillen auf ein hypersensibiles Gewebe, welches die Ursache ist, dass die Bazillen nicht mehr frei dem Lymph- oder Blutstrom folgen können, sondern am Platze festgelegt werden. Wenn gleichwohl der Zufall es mitsichbringen will, dass der primäre tuberkulöse Herd nicht in den Lymphdrüsen, sondern irgendwo anders im Gewebe eines Organs, z. B. in den Lungen, seinen Sitz hat, wird eine nachfolgende Infektion ebenfalls ein hypersensibeles Gewebe antreffen.

Verhält sich das Gewebe einigermassen neutral gegen die Bazillen, die bei einer ersten Infektion passieren, sei es durch den Lymph-, sei es durch den Blutstrom, bei einer späteren Infektion ist diese Neutralität infolge der erhöhten Hypersensibilität gebrochen. Die Lungeninfektion und auch die anderer Organe wird in der Regel durch eine Hypersensibilität gefördert, die durch die Lymphdrüsentuberkulose verursacht ist. Aus diesen Gründen gibt der zeitweilige Aufenthalt eines klinisch kranken Tieres in einem gesunden Bestand nicht in auffallender Weise zur Verbreitung der Tuberkulose Anlass. Dagegen wissen wir,

dass in anderen Ställen beinahe alle Tiere ergriffen wurden, was augenscheinlich auf die wiederholentliche Infektion und infolgedessen verursachte Hypersensibilität bei den Tieren, die in solchen Ställen sich befinden, zurückgeführt werden muss.

Die Massnahmen zur Bekämpfung der Tuberkulose haben in Niederland mit unumstösslicher Sicherheit gezeigt, dass in der Ansteckung der Krankheit ein Unterschied besteht. Diese Verschiedenheit im Karakter wird durch die permanente Infektion (in bestimmten Ställen) gepaart mit der verursachten Hypersensibilität erklärt.

Es ist falsch anzunehemen, dass der ausgedehnte Prozess, den wir bei einem tuberkulösen Rind antreffen, immer die Folge einer einfachen Infektion ist. Wäre dieses der Fall, dann müsste sich die Rindertuberkulose in Gegenden, wo wohl einige Male klinisch kranke Tiere vorkommen, aber wo die Tuberkulose im übrigen selten ist, stärker ausbreiten. Im allgemeinen kann man sagen, dass die Tuberkulose in Gegenden, wo sie selten vorkommt, nicht leicht festen Fuss fassen wird und geringe Neigung zeigt, sich dort zu verbreiten, aber dass gesunde Tiere aus solchen Gegenden, wenn sie in verseuchten Ställen untergebracht sind, doch bald angesteckt werden.

Darum muss man annehmen dass die Tuberkulose, inbezug auf die Art der Verbreitung in dieser Hinsicht nicht vollständig mit einigen anderen ansteckenden Krankheiten zu identifizieren ist. Es scheint nämlich, dass sie die Tiere erst sensibel machen muss, bevor sie sich zu klinischen Formen ausbreiten kann. Dass man durch eine einmalige Einspritzung einer grossen Quantität Tuberkelbazillen ein Rind tuberkulös machen kann, steht nicht im Widerspruch mit der geäusserten Ansicht; denn dann ist die grosse Menge Bazillen, die eingespritzt wird, an und für sich hinreichend, die Krankheit entstehen zu lassen.

Nicht allein bei dem jungen Kalb, sondern vor allem bei dem ausgewachsenen Rind scheint mir die besprochene Hypersensibilität von grosser Bedeutung zu sein.

Wenn wir zur Bekämpfung der Tuberkulose Massregeln vorschreiben, dann haben wir mit dem Mitgeteilten Rechenschaft zu halten und es ist folgendes zu beachten:

a. In allererster Stelle sorge man, dass die klinisch kranken Tiere, die Verbreiter des Ansteckungsstoffes, aus den Ställen entfernt werden, denn diese bilden die Ursache für das Fortbestehen der Tuberkulose. Sie sind es, die ihre Opfer gleichsam erst sensibel machen, um ihnen später die letale Infektion zuzuführen, zugleich unter Mobilisierung der Tuberkelbazillen in die primären Herde. Die Bakterie-Eiweisz-Anaphylaxie spielt hier gerade eine Rolle, wie es mir aus Experimenten deutlich wurde. Die Tuberkelbazillen bringen fremdes Eiweisz in den

Körper des Rindes, welcher Eiweisz Hypersensibilität verursacht. Darum ist dem System von *Ostertag* beizustimmen; denn nach diesem System werden zwar nicht alle tuberkulöse Rinder aus dem Stall entfernt, aber wohl solche, die ihren Opfern erst eine individuelle Disposition verleihen, um sie hierauf tödlich infizieren zu können. Ein Tier mit geschlossener Tuberkulose tut keinen Schaden in dem Stall, und wenn auch ein solches Tier einige Bazillen an die Umgebung abgeben sollte, so haben diese nicht das Vermögen, eine letale Infektion zu verursachen. Die Gefahr, welche diese Tiere hervorrufen, ist von einigen Seiten in der Literatur übertrieben dargestellt. Wenn man damit fortfährt, die Gefahr dieser Tiere zu übertreiben, werden in keinem Lande Massregeln getroffen werden; denn wenn die Tiere wirklich so gefährlich sein würden, wie man sagt, würde die Tuberkulose-Bekämpfung beinahe unmöglich sein.

In Niederland starben von 4393 Cavias, die mit gemischter Milch von 4393 Ställen eingespritzt wurden, nur 86 Cavias an Tuberkulose. Wenn die Tiere, die keine Erscheinungen zeigten, so gefährlich wären, dann hätten viel mehr Cavias sterben müssen. Unter dem Rindvieh, das sich in den Ställen befand, aus denen die Milch herrührte, woran die Cavias starben, konnte gewöhnlich noch ein Rind mit Tuberkuloseerscheinungen aufgespürt werden. Es liegt ferner ausser unserer Macht, alle Tiere, die geschlossene Tuberkulose haben, zu entfernen. Aber das System von *Ostertag* muss durch Tierärzte, die mit der klinischen Untersuchung vollkommen auf der Höhe sind, gut angewendet werden. Darum fördere man an allen Tierarzneischulen den Unterricht in der klinischen Diagnostik von Tuberkulose.

Diese Krankheit allein verursacht der Landwirtschaft so grossen Schaden, dass dieser Schaden die ausgesprochene Ansicht vollkommen rechtfertigt. Ein Zentrallaboratorium für die Untersuchung von Milch und Krankheitsstoffen auf Tuberkulose errichte man in allen Ländern.

In allen Ländern mache man nach dem System von *Ostertag* mit der Bekämpfung der Tuberkulose einen Anfang, weil dieses System nur das einzige ist, welches sich, ohne dem Betrieb zu schaden, anwenden lässt.

Die Viehbesitzer sind von dem System von *Ostertag* in hohem Masse eingenommen.

Das vernünftige System, das von unserem hochverehrten Kollegen *Bang* aufgestellt wurde, und womit man ganz gewiss die Tuberkulose aus den Ställen ausrotten kann, wenn die Eigentümer mitwirken, ist für eine allgemeine Anwendung leider nicht durchzuführen.

Alle klinisch kranken Tiere müssen zeitig geschlachtet werden und vor allem auch solche, welche an Lungentuberkulose leiden.

In Niederland waren von 7692 Rindern, die an offener Tuber-

kulose litten und geschlachtet wurden, 97,7% mit offener Lungentuberkulose behaftet. Die Lungentuberkulose ist die gefährlichste Form der Krankheit und sie geht nach der Lympdrüsentuberkulose in der Regel der Euter- und Gebärmuttertuberkulose voraus. Wenn die Gebärmutter- oder die Eutertuberkulose sich offenbart, hat das Tier durch die Lungentuberkulose bereits viel Unheil angerichtet. Wo die offene Lungentuberkulose rechtzeitig entfernt wird, wird die Gebärmutter-, die Darm- und die Eutertuberkulose sich in der Regel nicht entwickeln.

Es ist ein grosser Fehler mit dem Töten zu warten, bis sich eine dieser letzten Formen entwickelt hat. Durch das Töten der klinisch kranken Tiere, sank in Niederland die Eutertuberkulose anfänglich von 12—8%.

Diese Zahl ist infolge der allgemeineren Teilnahme im Jahre 1908 etwas gestiegen, wird aber allmählich kleiner werden, sobald alle Viehbesitzer von der Gelegenheit, ihre tuberkulösen Rinder dem Staate zu überlassen, Gebrauch machen.

Nachdem in einem Bestand ein klinisch krankes Tier vorgekommen ist, müssen alle im Stalle anwesenden Tiere gründlich untersucht und der Reihe nach auskultiert werden; jedes Tier, das rasselt wird, wenn es sich in gutem Nahrungszustande befindet, getötet oder tuberkuliniert und wenn es reagiert, wird es geschlachtet.

Abgemagerte Tiere, welche rasseln, ohne dass dafür eine nicht tuberkulöse Ursache anzugeben ist, werden nicht tuberkuliniert, sondern sofort getötet, weil die Tuberkulination dieser Tiere von geringem Werte ist. Der Gebrauch des Tuberkulins wird auf das Allernotwendigste beschränkt und die klinische Untersuchung gefördert. Durch die klinische und bakteriologische Untersuchung können die offenen Formen der Tuberkulose aufgespürt werden, nicht durch das Tuberkulin. Die Anwendung des Tuberkulins hat hauptsächlich Wert für Tiere, die klinische Erscheinungen zeigen und dennoch nicht an Tuberkulose leiden und, weil sie nicht reagieren, von der Schlachtung auszuschliessen sind. In Niederland wurden in einer Zeit von 4 Jahren ungefähr 9000 Tiere, die klinische Erscheinungen zeigten, nicht geschlachtet, weil sie nicht reagierten.

Wenn man jedes Tier auf 100 Gulden taxiert, dann hat das ein Ersparnis von 900.000 fl. ergeben. Die Vorschriften für die Tuberkulose sind in Niederland jetzt 4 Jahre in Anwendung und in diesen 4 Jahren wurden 19531 Rinder geschlachtet, was aus umstehender Liste hervorgeht.

Hieraus geht gleichfalls hervor, dass von den Rindern, die übernommen wurden nach der Tuberkulination, ungefähr gleichviel an offener Tuberkulose litten, wie von denen, welche infolge der klinischen Untersuchung übernommen wurden. Bei den tuberkulinierten Rindern war die Anzahl Fälle von geschlossener Tuberkulose grösser.

Übernommene Rinder in:	Anzahl	Taxierter Wert	Erlös	Verlust	Tuberkuliniert	Nicht tuberkuliniert	Offene Tuberkulose bei tuberkulinierten Rindern	Offene Tuberkulose bei nicht tuberkulinierten Rindern	Geschlossene Tuberkulose bei tuberkulinierten Rindern	Geschlossene Tuberkulose bei nicht tuberkulinierten Rindern
1905	2556	ƒ 263.822.50	ƒ 127.598.37	ƒ 136.224.13	1068	1488	623	894	276	136
1906	4225	» 518.302.25	» 228.921.03	» 289.381.22	2372	1853	1563	1173	523	174
1907	4976	» 655.399.50	» 262.478.79	» 392.920.71	3311	1665	2251	1156	554	226
1908	7774	» 1010.426.90	» 340.561.23	» 669.865.67	4669	3105	3083	2058	962	408
	19531	ƒ 2447.951.15	ƒ 959.559.42	ƒ 1488.391.73	11420	8111	7520 =	5281 =	2315	944
				ƒ 76.21			65.8 %	65.1 %		

Durchschnittsverlust per Rind.

Diese Rinder haben dem Staate infolge Enteignung 2447951,15 Gulden gekostet und beim Verkauf 959559,42 Gulden aufgebracht, sodass der Verlust sich auf 1488391,73 Gulden in 4 Jahren belaufen hat oder 76.21 Gulden per Rind. Die Viehbesitzer sind davon aussergewöhnlich eingenommen.

Bereits viele Viehbesitzer, die anfänglich tuberkulöse Rinder dem Staate überliessen, haben die Erklärung abgelegt, dass sie keine Tuberkulose mehr unter ihrem Vieh wahrgenommen haben.

b. Nächst dem Töten der klinisch kranken Tiere, pasteurisiere man die abgerahmte Milch der Fabriken und fördere die tuberkulosenfreie Züchtung der Kälber. Nach dem Wurf werden die Kälber sofort aus dem Kuhstall entfernt und in besondere Ställe gebracht. Die Milchgerätschaften, u. a. die Eimer, die im Kuhstall gebraucht werden, dürfen für Kälber nicht in Gebrauch kommen. Die Milch, die für die Zuchtkälber bestimmt ist, werde hinreichend pasteurisiert, oder man verabreiche Milch von Kühen, von denen man mit Sicherheit weiss, das sie frei von Tuberkulose sind.

Diese Kühe werden gesondert gemolken, und wenn möglich besonders gestallt.

Die abgerahmte Milch der Fabriken ist aussergewöhnlich gefährlich. In Niederland wurde von Seiten der Regierung untersucht, welchen Einfluss das Füttern mit pasteurisierter und nicht pasteurisierter abgerahmter Milch der Fabriken hat. Als die Kälber 9 Monate alt waren, wurden sie tuberkuliniert und nun reagierten von den Kälbern, die nicht pasteurisierte Milch gehabt hatten, beinahe 60% und von denen, die mit pasteurisierter Milch gefüttert worden waren, nur 5%. Um Kälber mit kongenitaler Tuberkulose herauszufinden und entfernen zu können, halte man ein wachend Auge auf die Kälber und jedes Tier, welches schlecht wächst, werde untersucht, falls es nötig ist, tuberkuliniert und wenn Tuberkulose besteht, geschlachtet.

c. Der Aufenthalt des Rindviehes und insbesondere des jungen Viehes in der freien Luft werde auch während der Stallzeit nach Möglichkeit gefördert. Wenn man sich in den Betrieben danach regelt, wird es leicht sein, auch in der Stallzeit den Kühen während ungefähr einer Stunde täglich in einem abgeschlossenen Raum im Freien freie Bewegung zu verschaffen.

Freie Luft ohne Bewegung hat keine genügend nützliche Wirkung. Durch den Aufenthalt im Freien wird der Milchergiebigkeit nicht geschadet, sondern sie wird sogar gefördert.

Jenachdem man die Lebensweise des Rindes mit seinen natürlichen Bedürfnissen in Übereinstimmung bringt, in dem Masse wird die Milchproduktion ohne Gefahr gesteigert werden können.

Die Neigung, die jetzt besteht, nämlich das Produktivvermögen zu steigern, ohne mit den natürlichen Bedürfnissen des Rindes Rechenschaft zu halten, wird sich durch einen hohen Prozentsatz an Tuberkulose rächen.

Auf Grund des Mitgeteilten komme ich zu folgenden Ergebnissen.

1. Die Tuberkulose des Rindviehes muss in allen Ländern bekämpft werden, und in erster Linie durch Enteignung und Töten der Tiere, die Erscheinungen der Krankheit zeigen, (klinisch kranke Tiere); man muss hiermit nicht warten, bis eine befriedigende andere Bekämpfungsweise gefunden ist; denn dann wird man wahrscheinlich solange warten müssen, bis die Krankheit sich noch viel mehr als jetzt ausgebreitet hat, wodurch die Bekämpfung viel schwieriger und viel kostbarer werden wird.

2. Man fördere die tuberkulosenfreie Züchtung der Zuchtkälber, und die abgerahmte Milch der Fabriken darf nicht anders als pasteurisiert abgeliefert werden.

3. Man fördere während der Stallzeit die Bewegung des jungen Viehes und auch der Kühe im Freien, insoweit dieses täglich z. B. eine Stunde lang ohne Nachteil für den Betrieb geschehen kann.

4. In jedem Lande errichte man ein Zentral-Staatslaboratorium, wo Krankheitsstoffe und Milch bakteriologisch auf Tuberkelbazillen untersucht werden, um den Tierärzten und Viehbesitzern beim Aufspüren der an offener Tuberkulose leidenden Tiere beizustehen.

5. Alle jetzt bestehenden Hilfsmittel zur Erkennung der Krankheit sind von Staatswegen den praktizierenden Tierärzten zu liefern u. a. Kehllöffel, Harpunen, Scheidespiegel, Scheidelöffel, Utensilien zur Aufbewahrung von Krankheitsstoffen u. s. w.

6. An allen Tierarzneischulen muss zur Erkennung der klinischen Tuberkulose der Rinder gründlich Unterricht erteilt werden.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

Governmental efforts against tuberculosis with regard to the ways of infection in this disease.

Summary of the report of Dr. J. POELS, director of the sero-therapeutical institute of the state at Rotterdam.

---

1. Tuberculosis of cattle must be fought in all countries, and in the first place by compulsory expropriation and killing of the animals showing symptoms of disease (clinically suffering animals); one should not wait to do so till satisfactory other means of counteracting it be found, for in this case one would most likely have to wait so long, that the disease has obtained a still greater extension than is the case nowadays, which would render the prevention of the disease much more difficult and expensive.

2. The breeding of calves free from tuberculosis should be promoted, and the skimmed milk from dairies should only be delivered pasteurized.

3. During the time that the cattle remain indoors, both old and young animals should be allowed into the open air to take excercise f. i. one hour daily, in so far as this can be done without inconvenience to the owner.

4. In every country a central governmental laboratory should be established, where morbid material and milk can be examined bacteriologically, with regard to tubercle-bacilli, for the assistance of veterinary-surgeons and proprietors of cattle in discovering the animals suffering from tuberculosis.

5. Government should provide veterinary practitioners with all appliances which are known, at the present moment, for recognizing the disease, as f. i., harpoons, vagina speculae, vagina curettes; also sterile tubes for forwarding morbid material to the central laboratory.

6. In all veterinary-schools the methods of recognizing clinical tuberculosis of cattle should be thoroughly taught.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à la Haye, Septembre 1909.

La lutte officielle contre la tuberculose basée sur les modes d'infection de cette maladie.

Résumé du rapport de M. le Dr. J. POELS, directeur de l'Institut sérothérapique de l'État à Rotterdam.

---

1. La tuberculose bovine doit être combattue dans tous les pays, en premier lieu par l'expropriation et l'abattage des animaux atteints (cliniquement malades); il ne faut pas attendre jusqu'à ce que l'on ait trouvé une méthode plus rationnelle; la tuberculose envahit nos étables et plus tard il sera très difficile et plus onéreux de l'en extirper.
2. Il faut encourager l'élevage des veaux exempts de tuberculose et il faut que le lait écrêmé rentrant dans l'alimentation soit pasteurisé.
3. On procurera chaque jour au jeune bétail en stabulation et aux vaches du mouvement en plein air; une heure au minimum n'entravera pas l'exploitation.
4. Chaque État devrait créer un laboratoire central officiel pour la recherche bactériologique du bacille de *Koch* dans les produits pathologiques et dans le lait et permettre ainsi aux vétérinaires et aux propriétaires de reconnaître les animaux atteints de lésions tuberculeuses ouvertes.
5. L'État fournira aux vétérinaires praticiens tous les moyens actuels connus permettant de poser le diagnostic de la tuberculose (sonde-curette, spéculum vaginal, des ustensiles pour recueillir les produits pathologiques et le lait).
6. On insistera, dans toutes les Écoles vétérinaires, sur les différentes manifestations et les symptomes cliniques de la tuberculose bovine.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Bau und Einrichtung der Stallungen mit Rücksicht auf die Prophylaxis der Tierkrankheiten, besonders der Tuberkulose, und auf die Milchhygiene.[1])

Bericht von Herrn Dr. DAMMANN, Geheimer Regierungs- und Medizinalrat, Direktor der tierärztlichen Hochschule in Hannover.

Von den Stallungen der Haustiere ist zu verlangen, dass sie, abgesehen von der Abwehr widriger Witterungseinflüsse, freien Zutritt der Luft und möglichstes Reinbleiben derselben gestatten; genügende Helle, Trockenheit und passende Temperatur, Geräumigkeit und bequemes Lager bieten. Um diesen Forderungen gerecht zu werden, sind folgende Vorschriften aufzustellen.

1. Für die Wahl des Bauplatzes muss im Interesse der besseren Ableitung der Stallflüssigkeiten ein Terrain bevorzugt werden, welches über die ganze Umgebung etwas erhöht liegt. Wenn am Stall ein aufsteigendes Terrain aufgebaut werden muss, ist die von letzterem her ansteigende Erdmässe durch Isoliermauern und Gruben abzuwehren.

2. Für den Baugrund ist zu fordern, dass er natürliche Drainage besitzt. Wo dieselbe fehlt, ist durch Ziehen von Drainsträngen in der Nachbarschaft des Stalles und durch Einlegen von Drainröhren in die Stallsohle in genügender Tiefe mit dem nötigen Gefälle die Trockenlegung und Trockenhaltung des Bodens herbeizuführen.

3. Als Hauptfront verdient für die meisten Gegenden die Ostrichtung den Vorzug. Die Nordrichtung ist unter allen Umständen hygienisch nachteilig und höchstens für Mastställe als zulässig zu erachten.

4. Von dem Material, aus welchem die Umfassungsmauern der Ställe errichtet werden, ist zu verlangen, dass es gute Porosität besitzt, weil diese den Luftwechsel begünstigt und nur bei

---

1) Dieser Bericht war nicht von einem Auszug für die Übersetzung in die englische und französische Sprache begleitet.

ihrem Vorhandensein der richtige Wärmegrad der Wände und der Stallluft hinreichend garantiert ist.

Alle solche Massnahmen, welche wie stärkere Ölfarbenanstriche, dickere Anstriche mit Leimfarbe, Anstriche mit Wasserglas, die Permeabilität der Stallwände für Luft abmindern oder gar ganz aufheben können, ferner Holzbekleidung der Innenwände, die auch schon als Brutstätte für Infektionserreger bedenklich ist, haben zu unterbleiben. Namentlich aber ist dem gefährlichen, die Porosität mitunter ganz aufhebenden Nasswerden der Wände vorzubeugen, was durch Benutzung geeigneten Bauwassers, durch Verwendung von Materialien zu den Fundamenten, die das Einsaugen von Feuchtigkeit aus dem nassen Untergrund nicht zulassen, durch Einschalten von Isolierschichten über den Fundamentsmauern, durch richtige Konstruktion der Dächer und Dachrinnen und durch gesicherte Ableitung des Dachwassers erreicht werden kann. Nur die untersten Partien der Wände, welche mit dem Stalldünger in Berührung kommen, sind durch Überzüge von Zement oder Asphalt vor der Infiltration mit Jauche zu schützen.

5. Die Wände müssen abwaschbar hergestellt werden. Die Ecken der Innenwände sind zwecks besserer Sicherung der Reinigung und Desinfektion abzurunden.

6. Die Stallungen sind erst zu beziehen, wenn der erforderliche Grad der Trockenheit der Wände eingetreten ist.

7. Die Decke des Stalles soll so dicht sein, dass sie weder Staubteile nach unten durchfallen noch auch Stalldünste in die etwa darüber gelegenen Futterlagerungs- und Wohnräume durchdringen lässt. Wo letztere ausser Betracht bleiben, ist es dagegen das Richtigste, die Decke im Interesse des Entweichens des Stalldunstes, also zur Förderung der Ventilation aus einem recht porösen Material herzustellen. Massive Decken, welche für Rindvieh- und Schweinestallungen unbedingt notwendig, für Pferde- und Schafställe mindestens hoch empfehlenswert sind, müssen in ihren Wölbungen der Erleichterung der Ventilation halber möglichst flach gehalten werden; Öffnungen in der Decke, welche vom Stalle direkt nach dem Futterboden führen, sind unzulässig.

8. Die in dem Stalle etwa befindlichen Säulen aus *Eisenstein* oder *Holz* müssen überall glatt, dicht und rund sein oder mindestens abgerundete Ecken besitzen.

9. An den Fussboden des Stalles ist die Anforderung zu stellen, dass er eine möglichst vollkommene Wasserdichtigkeit und Luftdichtigkeit besitzt. Fussböden, welche die Ausscheidungen der Tiere in sich einsaugen, sind prinzipaliter zu verwerfen, denn in dem mit organischen Stoffen durchtränkten Boden finden Spaltpilze eine geeignete Brutstätte und unter günstigen Umständen kann es leicht dazu kommen, dass sie selber oder Sporen oder

Gase, welche bei ihrer Vegetation frei wurden, über die Oberfläche hervortreten und die Stallreserven gefährden.

Wenn man in Schafställen hergebrachtermassen an Tennen-Fussböden festhält, was in diesen wegen der verhältnismässig geringen Mengen flüssiger Excrete, welche von der gleichmässig im ganzen Stall ausgebreiteten und immer mehr sich anhäufenden Streu unschwer aufgenommen werden, noch am ersten zulässig erscheint, so erscheint es unerlässlich, den Boden aus recht festgestampfter Tonmasse herzustellen und auf demselben eine mindestens 15 cm. hohe Landschicht auszubreiten, welche alle die Streu durchdringende Jauche in sich einsaugt und stets mit dem Dünger zusammen abgefahren wird, um jedesmal wieder durch neuen Sand ersetzt zu werden.

Im übrigen empfehlen sich am meisten die Pflasterungen aus hart gebrannten Ziegelsteinen oder sog. Klinkern, welche mit den schmalen Längsflächen auf festgerammte Erd- oder Zementunterlage gestellt und durch Zementwürfel in engen Fugen gut verbunden werden. Ein solcher Fussboden ist bei guter Ausführung dauerhaft, er kann eben hergestellt werden, verhindert schon durch seine Fugen das Ausgleiten und hält als schlechter Leiter auch hinreichend warm. Minder zu empfehlen sind zu hart gebrannte Klinker, sog. Eisenklinker, weil sie unangenehm auf die Gliedmassen wirken und die Wärme zu gut leiten.

Klinkerfussböden verdienen für Pferde- und Schweineställe unbedingt den Vorzug. Zementfussböden, welche trotz des nachteils, dass sie leicht rissig werden, noch am meisten in Betracht kommen könnten, sind für diese Tiergattungen, namentlich auch für Schweine schon wegen ihrer grossen Kälte unbedingt zu verwerfen. Am ehesten erscheinen sie nach für Rindvieh zulässig, sofern ihnen keine allzugrosse Glätte bei der Herstellung gegeben wird.

10. Die Stalltüren müssen dergestalt angelegt werden, dass keine Zugluft die Tiere treffen kann und dass sie eine hinreichende Grösse und eine solche Beschaffenheit besitzen, dass Beschädigungen bei den Tieren vermieden werden. Zwecks Vorbeuge gegen das Einrennen der Hüfte sind die Türpfosten rund oder doch an den Kanten abgerundet zu machen. In Ställen für Fohlen und trächtige Mütter empfiehlt es sich sogar dringend, vertikal stehende, leicht bewegliche Walzen von entsprechender Höhe in das Türgewände einzufügen. Die Schwellen der Türen dürfen unter keinen Umständen stark prononzieren, sondern müssen mit dem Fussboden des Stalles in gleicher Ebene liegen und die sanft zur Stalltüre ansteigende Rampe nur um ein Weniges überragen.

11. Das Wohlbefinden der Insassen und die Sauberhaltung der Stallungen erheischen eine gute Helligkeit der letzteren. Für

diese ist gesorgt, wenn die Gesamtfläche der Lichtöffnungen etwa $^1/_{12}$ der Stallgrundfläche beträgt. Für angebundene Tiere ist es nötig, wenn die Lichtöffnungen nicht wie bei einreihiger Aufstellung lediglich in die der den Hinterteilen zugekehrten Wand angebracht werden können, die Fenster in derartiger Höhe an beiden Seiten anzulegen, dass das Licht über die Köpfe der Tiere hinweg mitten in den Stall fällt.

12. Die lichte Höhe eines Pferde- oder Rinderstalles, welcher nur für wenige, äusserstenfalls für 12 Tiere Platz bietet, ingleichen die der Schweineställe ist auf etwa 3 M. zu veranschlagen, ein weniger ist nicht zu billigen. Ställe, welche 12—30 Pferde oder Rinderstücke beherbergen sollen, erfordern je nachdem eine Höhe von 3,5 bis 4,5 M., und bei einer noch grösseren Zahl dieser Tiere würde man dementsprechend bis zu 5 M. emporgehen dürfen. Für Schafe zwingt schon der sich anhäufende Dünger, eine zu niedrige Beschaffenheit der Aufenthaltsräume zu vermeiden. In kleineren Ställen mag man 3,3 M. als die angemessene Höhe bezeichnen; sollen aber drei und mehr hundert Stück untergebracht werden, so muss man eine solche von 4—5 M. fordern.

Einem Stück Grossvieh ist ein Luftkubus von 30—40 M^3. zuzuweisen; für die kleineren Haustiere, deren Stoffwechsel bekanntlich lebhafter ist, ist derselbe pro 1000 Pfd. etwas höher zu bemessen.

13. Für die Aufstellungsweise der angebundenen Tiere ist, abgesehen von der Vermeidung ihrer Gefährdung durch starken Luftzug und grelles Sonnenlicht, prinzipaliter daran festzuhalten;

a. dass sie nicht mit den Köpfen gegenüber vor einem gemeinschaftlichen Futtergange plaziert werden, weil dies die Übertragung der Ansteckungserreger erleichtert,

b. dass die Ableitung der Jauche in offenen Rinnen gesichert ist. Bei nicht zu grosser Länge des Stalles, welche schon zur Verhütung weiter Ausbreitung ansteckender Krankheiten zu vermeiden ist, lässt sich dieses auch unschwer erreichen. Abführung der Jauche in unterirdischen Kanälen und auch schon in bedeckten Rinnen ist unbedingt zu verwerfen.

14. Die Einzelstände für Pferde dürfen je nach deren Grösse zwischen einer Länge von 2,5 und 3,5 M. und einer Breite von 1,3 und 2,0 M., ausnahmsweise sogar von 2,3 variieren. Zu breite Stände verbieten sich wegen der Neigung zur Querstellung, zum Hauen in die Kette und zum Schlagen benachbarter Pferde.

Stände für Kühe erfordern eine Länge — mit Ausschluss von Krippe und Jaucherinne — von durchschnittlich 2,5 M. bei einer Breite von 1,25 M. Bullen und grosse Ochsen haben eine etwas grössere Länge und Breite des Standplatzes nötig.

Kälber, welche frei in der Bucht umhergehen, bedürfen einen Raum von 1,5—2 Quadratmeter pro Stück.

Im Schafstalle hat man auf das einzelne Tier im Durchschnitt der ganzen Herde 1,5 Quadratmeter zu rechnen.

Einer Zuchtsau oder einem Eber hat man wegen der dringend nötigen Bewegung eine Bucht mit der Grösse von etwa 4 Quadratmeter anzuweisen. Ferkel, Läufer oder Mastschweine können in einer solchen natürlich in grösserer Anzahl untergebracht werden. Es ist hygienisch nicht ohne Bedeutung, die Buchten nicht unmittelbar an der Aussenwand anzubringen, sondern zwischen Buchten und Umfassungsmauer einen Gang zu belassen.

15. Die Einfügung von Standscheiden zwischen den Pferdeständen ist zur Verhütung von Verletzungen durch Treten und Schlagen unerlässlich. Die Lutierbäume sind derart anzubringen, dass sie in Notfällen vom Menschen und auch durch unter sie geratene Pferde selber mit Leichtigkeit ausgehoben werden können.

16. Der Fussboden der Pferde- und Rinderstände muss eben sein und eine gleichmässig in schräger Richtung von der Krippe nach der Jaucherinne verlaufende Steigung besitzen. Diese Steigung muss sich zur Verhütung übermässiger Belastung der Hinterschenkel, der Schwächung der Sehnen und Gelenke, der Deformierung der Hufe, der Ausbildung der Senkrückigkeit bei jugendlichen Tieren so wie der Gefahr des Abortierens und der Scheiden- und Gebärmuttervorfälle innerhalb mässiger Grenzen halten. Am richtigsten bemisst man das Gefälle bei einer Standlänge von etwa 3 M. in den Ständen der Kühe und Zuchtstuten auf 4—5 cM., für sonstige Pferde und sonstige Rinder auf 6—7 cM.

In den Schweinebuchten lässt man dass Gefälle seine Richtung nach der neben der Stallgasse anzulegenden Jaucherinne nehmen und die Steigung 1 : 12 bis zu 1 : 15 betragen.

17. Eine wasserdichte Beschaffenheit ist den Jaucherinnen in noch höherem Grade von nöten als dem Boden der Stände und Buchten. Ist das Pflaster der letzteren aus Klinkern hergestellt worden, so hat man für die Rinnen die am härtesten gebrannten, wenn möglich sogar glasierten Steine auszuwählen, und zwar in recht langen Stücken, damit die Zahl der Fugen verkleinert wird, und mit der besondern Massgabe, dass Fugen an der tiefsten Stelle der Rinne gänzlich vermieden werden. Besteht der Stallboden aus Betonmasse, so muss derselbe unter der Rinne eine beträchtliche Verstärkung bekommen.

Bei hinlänglicher Glätte des Materials der Rinne braucht das Gefälle der Rinne nur 1 c.M. auf 1 M. Länge, bei Pferden sogar nur 1 c.M. auf 1,5 M. zu betragen.

18. Zur Verhütung des Einsaugens van Kloakengasen in die wärmere Stallluft ist die Jaucherinne nach ihrem Durchtritt durch die Stallwand offen fortzuführen, ihre Sohle unmittelbar ausserhalb der Mauer eine Strecke lang zu vertiefen und in die

Vertiefung ein in einer Nute der Rinne laufender Schieber eine Strecke tief einzusenken.

Aus demselben Grunde sowie zur Fernhaltung der Gefahr des Eindringens gesundheitswidriger Gase durch die geöffneten Türen und Fenster und einer Durchtlänkung des Erdreichs unter dem Stall mit Jauche ist die Düngerstätte mit der Jauchegrube etliche Meter von dem Stall entfernt anzulegen.

19. Krippen aus Holz können nur für Schafe Billigung finden, sonst sind sie ebenso wie solche aus weichem Sandstein zu verwerfen. Als die besten Krippen haben die aus glasiertem Ton zu gelten; als gut sind aber auch gutteiserne, innen emaillierte Futtergeschirre zu bezeichnen, ferner Krippentröge, welche aus Ziegelsteinen in Zementmörtel hergestellt und innen mit einem Zementbesatz versehen sind, und auch solche, welche ganz aus Zementbeton gefertigt wurden, vorausgesetzt, dass die Ziegel recht hart gebrannt und der Zement hinreichend widerstandsfähig gegen Säuren ist.

Ecken und Kanten müssen an den Krippen innen und aussen möglichst fehlen.

Die Krippen sind tunlichst niedrig anzubringen.

Bei aller Anerkennung des wirtschaftlichen Vorteils fortlaufender Futtertröge verdienen doch Einzelkrippen im Interesse der Verhütung weiterer Ausbreitung ansteckender Krankheiten unbedingt den Vorzug.

20. Zur Herrichtung des Lagers wird am zweckmässigsten das Stroh und zwar das der Halmfrüchte verwendet.

Der Satz: „der Stall ist die beste Düngerstätte" mag von rein ackerwirtschaftlichem Standpunkte aus geurteilt, seine Berechtigung haben. Die Hygiene muss es aber ablehnen, ihr Plazet dazu zu geben und es anzuerkennen, dass es das vorzüglichste Verfahren biete, die Tiere zu dauerndem Aufenthalte auf Mist und Jauche zu verurteilen.

Schon die Tatsache, dass die länger liegenbleibende Stallstreu die geeignetste Brutstätte für Mikroorganismen abgibt und dass bei der sogenannten permanenten Streu zahlreiche Verluste durch Euterentzündungen verschiedener Art, durch Scheiden und Gebärmutterbrand, puerperale Septichämie, eitrig-thrombisierende Nabelvenenentzündung, Kälberpneumonie, Brustseuche und andre infektiöse Krankheiten auftreten und dass die Güte der Milch unter denselben erheblich leidet, muss zu dem Schlusse führen, dass ein tägliches Ausmasten des Stalles mit Abschwemmen der Standplätze und Jaucherinnen unbedingt den Vorzug verdient.

Hieraus folgt auch schon, dass die Torfstreu, welche noch als das Beste Ersatzmittel für Strohstreu erachtet wird, für gewöhnlich keine Empfehlung verdient. Alle sonstige Surrogate für letztere sind traurige Notbehelfe.

21. Als gedeihlichste Stallwärme ist für Pferde und Milchkühe die Durchschnittstemperatur von 15° C. zu bezeichnen. Für Arbeitsrassen, Schafe, Schweine und Masttiere ist sie etwas niedriger, für edle Pferde, säugende Mütter und alle jungen Tiere etwas höher zu bemessen.

22. Die Reinhaltung der Stallluft ist für die Förderung des Wohlbefindens und der Leistung der Stallinsassen von hervorragender Wichtigkeit. Um sie zu sichern, genügt die natürliche Ventilation durch die Poren der Wände, durch zufällige Spalten und Undichten und durch die geöffneten Türen und Fenster keinesfalls, vielmehr müssen künstliche Ventilationsmetoden zu Hilfe genommen werden. Die Frage der zweckmässigen und erfolgreichen Durchführung derselben hat wegen der grossen technischen Schwierigkeiten, welche sich derselben entgegenstellen, bisher noch keine zufriedenstellende Lösung gefunden. Es muss deshalb genügen, hervorzuheben, dass versucht werden muss, die Abfuhr der durch die Ausscheidungen der Stallinsassen die Zersetzungsvorgänge in dem Stalldünger, durch Mikroorganismen und tote Staubteile verdorbenen Luft durch vertikale Dunstschlöte, welche durch die Stalldecke über das Dach geführt werden, die Zufuhr frischer Luft durch horizontale Schlitze oder durch Kanäle in den Seitenwänden zu erzielen. Für 1000 Pfd. Gross- und Kleinvieh ist eine Luftzufuhr von 60 M². pro Stunde als dringend wünschenswert zu bezeichnen. Zur Vermeidung zu starker Abkühlung des Stalles sind die horizontalen Ventilatoren sowohl als auch die vertikalen an ihren Einwändungsstellen im Stalle mit Regulierungsklappe oder Schiebern zu versehen um sie jederzeit schliessen oder in Tätigkeit setzen zu können.

23. Eine Wasserleitung, welche mit Hülfe von Schläuchen jederzeit eine Reinigung und Spülung des Fussbodens, der Jaucherinnen, der Krippen, der unteren Wandpartien u. s. w. ermöglicht, ist in sämtlichen Stallungen unentbehrlich.

24. Für Milchviehstallungen ist im Anschluss an dieselben die Anlage eines Milchkühlräumes erforderlich, in welchem die Milch bis zur Abfahrt oder zur Herrichtung gekühlt werden kann. Der Kühlraum muss mit undurchlässigem Fussboden, abwaschbaren Wänden und mit guter Lüftungsanlage versehen und so gelegen sein, dass die Stalldünste ihn in keiner Weise beeinflussen. Anschluss an die Wasserleitung und Wasserabfluss darf ihm ebenso wenig fehlen wie dem Stalle.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Das Holländische Aufstallverfahren für Milchkühe.

Bericht von: H. M. KROON
Dozent an der Reichs-Tierarzneischule zu Utrecht.

Dasz ein guter Stall für das Milchvieh nötig ist um:

1e die Kühe gesund zu halten;
2e grosze Milchproduction zu erzielen;
3e Milch zu gewinnen mit so wenig wie möglich pathogenen und anderen Micro-organismen;
4e keine Ursache von Verunreinigung zu bilden,

brauche ich hier nicht zu beweisen. Dafür verweise ich auf die von mir im Jahre 1903 auf dem 3ten Internationalen Milchwirtschaftlichen Congresse im Haag herausgebrachten Rapporte über diese Sache.

Ein guter Milchviehstall muss folgenden Forderungen genügen:

a. Es muss ein gesunder, guter und bequemer Aufenthalt für die Kühe sein;
b. die Kühe sollen sauber liegen, sich nicht leicht beschmutzen können, und ohne viel Mühe rein gehalten werden können;
c. Staub und Schmutz sollen nicht in den Stall hineindringen oder auf die Tiere fallen können;
d. Leicht zu reinigen und zu desinficieren sein;
e. Die Milchproduction begünstigen und das Gewinn von reiner Milch möglich machen;
f. Verunreinigung von Boden-, Trink- und Spülwasser und Luft sollen nicht vorkommen können;
g. Die Pflege, Fütterung und Tränkung der Kühe soll leicht geschehen können;
h. Es soll nicht zu viel Streu nötig sein;
i. Die Abfuhr von Fäcalien, die Sammlung von Urin und die Mistbereitung sollen gut geregelt sein.

Diese Forderungen erfüllt ganz das Holländische Aufstallverfahren, was auch im In- und Auslande mehr und mehr eingesehen wird, was u. a. bewiesen wird durch das Preisausschreiben des Deutschen milchwirtschaftlichen Vereins, betreffend das Hol-

ländische Aufstallverfahren [1]), durch die Publication von dem „U. S. Department of Agriculture at Washington." Designs for dairy buildings [2]) und durch die Thatsache, dass in vielen Teilen von den Niederlanden, das da vorkommende Aufstallverfahren mehr und mehr durch das Holländische ersetzt wird.

Um nun Propaganda zu machen für das Holländische Aufstallverfahren, und zu sorgen, dass keine Verwirrung entsteht und genau angegeben wird, wie der Holländische Stall eingerichtet ist, behandle ich hier dieses Thema, welches ich durch einzelne Pläne erläutern kann.

In den Niederlanden haben wir nicht ein specielles Stallverfahren, sondern in verschiedenen Provinzen ist dies sehr verschieden. Die Ställe in Niederland sind also lange nicht alle, selbst nicht in dem grösseren Teil des Landes „Holländische Ställe" weshalb selbst im eignen Lande eine Propaganda notwendig ist, welche denn auch gemacht wird. Um zu dem zu kommen, was wir mit dem Namen, „das Holländische Aufstallverfahren" bezeichnen, werde ich erst eine Übersicht geben von den Formen von Rindviehstallungen welche in verschiedenen Gegenden von Niederland vorkommen. Ich werde dabei ausser Betracht lassen den „runden Stall" oder einzelne luxeriös eingerichtete Gesundheitsmilchviehställe, mich vielmehr beschränken auf die Ställe wie solche auf den Bauernhofen gefunden werden.

Wir kennen in den Niederlanden:

a. den *Tiefstall* (Topfstall) in den Sand- und Heidegegenden der Östlichen und Südlichen Provinzen;

b. den *Friesischen Stall* in der Provinz Friesland und auch vielfach in den Provinzen Groningen und Nord-Holland und überall da, wo die Bevölkerung Friesischen Ursprungs ist.

c. den *Hölländischen Stall* in den Provinzen Süd-Holland und Utrecht und überall da, wo die anderen zwei Aufstallverfahren keine Anwendung finden.

I. Der *Tiefstall* (Topfstall) ist ein Stall, mit nicht oder nur slecht gepflastertem Boden, worauf die Tiere stehen, regelmässig mit Streu oder Heideschollen gestreut werden, und Mist und Urin im Stalle bleiben. Die Tiere mengen also selbst Streu und Fäcalien und treten diese fest zusammen sodass in dem Mist die gewünschten Gährungsprocesse statt finden. Wenn zu viel Mist in den Stall kommt, wird dieser ausgemistet. Die Kühe stehen

1) Prüfungsbericht der Preisrichter, erstattet von *Benno Martiny* in den Schriften des Deutschen Milchwirtsch. Vereins N°. 34. 1908.

2) Designs for Dairy Buildings by *Ed. H. Webster*, Chief of the Dairy Division, [reprinted from the 23the Annual Report of the Bureau of Animal Industry (1906)].

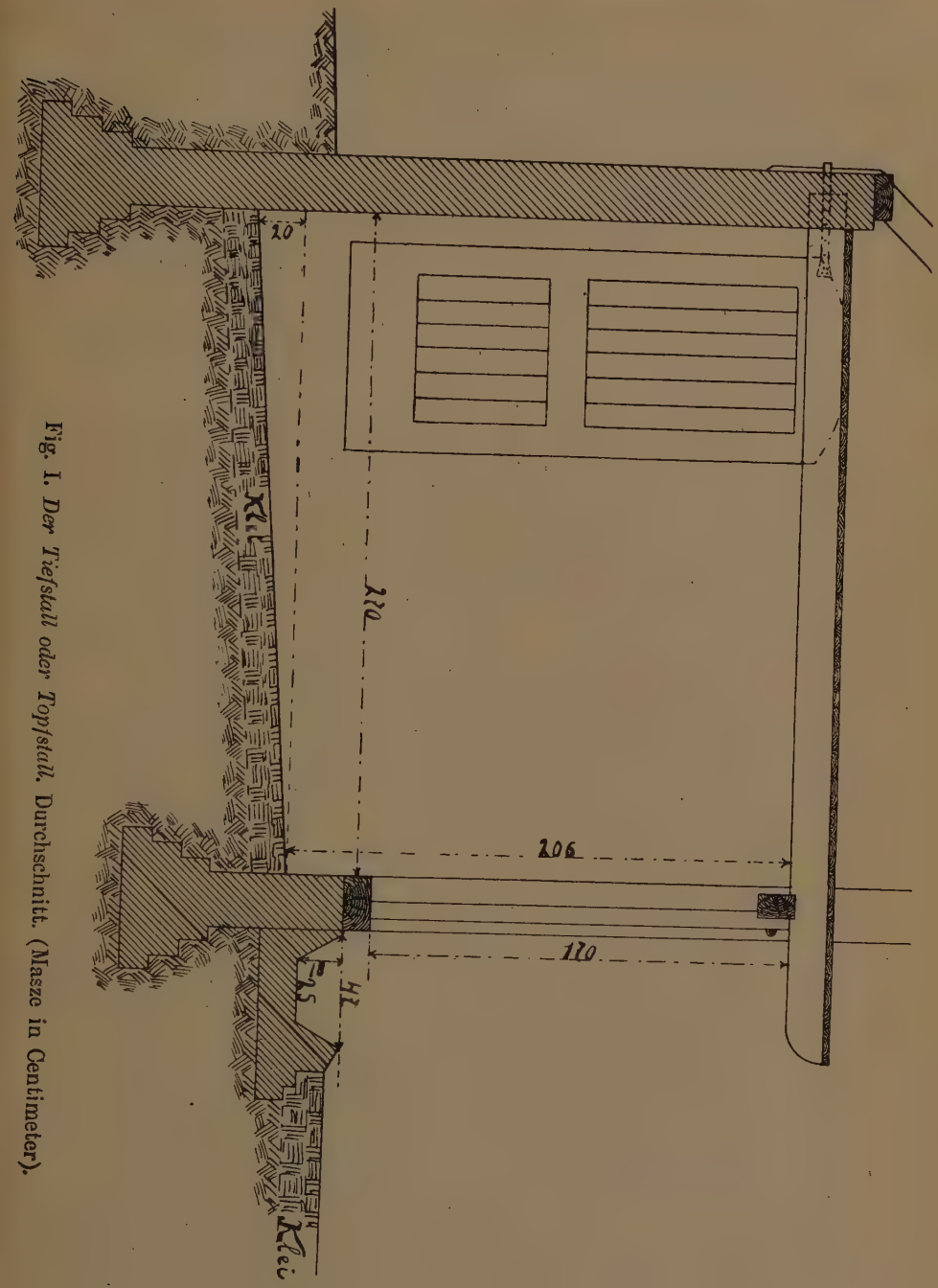


Fig. 1. *Der Tiefstall oder Topfstall.* Durchschnitt. (Masze in Centimeter).

festgebunden an den Stallstangen mit dem Kopfe nach der Diele gerichtet, wo jeden Tag die landwirtschaftlichen Arbeiten statt finden. Vor den Kühen ist eine Futtergrube.

Die Vorteile von diesen Tiefställen sind, dass die Mistbereitung ausgezeichnet ist, und viel guter Mist erlangt wird, die Anlage billig ist, da die Pflasterung wenig oder nichts kostet, keine Uringrube nötig ist, und die Bearbeitung eine billige ist; da der Mist nicht jeden Tag entfernt werden braucht. In den Sand- und Heidegegenden, wo vorher das Vieh grössenteils für die Mistproduction gehalten wurde, war dieser Stall angemessen. Nun aber die Milchwirtschaft Hauptsache geworden ist, trachtet man den Tiefstall zu entfernen. Die Tiefställe sind gewöhnlich schmutzig, die Mauern nicht glatt angestrichen, den Speicher nicht dicht, sehr schlecht beleuchtet, beinahe dunkel, die Tiere liegen im Mist, beschmutzen sich, wodurch das Hintergestell mit trocknen Miststücken bedeckt ist, und selbst das Euter beschmutzt wird. In einem solchen Stalle können die Kühe nicht rein gehalten werden, da sie im Mist liegen und von der Diele und durch die Ritzen des Speichers Staub und Schmutz in den Stall dringen. Die Umstände sind günstig für den Aufenthalt von pathogenen Micro-organismen, da Reinigung und Desinfizierung fast unmöglich sind. Verunreinigung von Boden, Trink- und Spülwasser kommen vielfach vor.

Selbst wenn überflüssig Streu vorhanden ist, ist es noch nicht möglich, die Tiere genügend rein zu halten und Milch zu producieren, welche den gerechten Anforderungen entspricht.

Dieser Tiefstall muss also überall verschwinden. In Niederland werden nach dem Vorbilde von Belgiën mit guten Resultaten Stallwettstreite gehalten um zur Verbesserung und Änderung dieser Ställe anzuregen.

II. *Der Friesische Stall.*

Die Kühe stehen in einer Reihe, je zwei in einem durch Bretter geschiedenen Stand, mit dem Kopfe nach der Aussenmauern, auf einem hohen, nicht immer ganz bepflasterten Boden. Vor den Kühen, also direct längs der Aussenwand ist keine oder eine sehr wenig tiefe Futterrinne, ohne Futtergang. Hinten dem hohen Stand der Kühe ist eine tiefe Rinne (Grupe) für den Mist, und dahinter der Laufgang, direct gegen die Innenwand. Die Hintergestelle der Kühe sind also nach den Besuchern gerichtet, der Kopf nach der Mauer zu. Über den Kühen befindet sich ein Speicher von oft keine 2 M. Höhe, die Standplätze sind gewöhnlich enge (oft nicht mehr als 2 M. für zwei Kühe), die Beleuchtung ist ungenügend. Um zu sorgen dass die Tiere nicht zu weit nach vorn laufen können, sodass der Mist vor die Grube fällt, hat man ein Seil oder Kette um den Hals durch ein langes Seil verbunden, hinter an dem hölzernen Zwischenwand, welche die Standplätze von je zwei Kühen trennt. Der Schweif wird mit einem Schnürchen

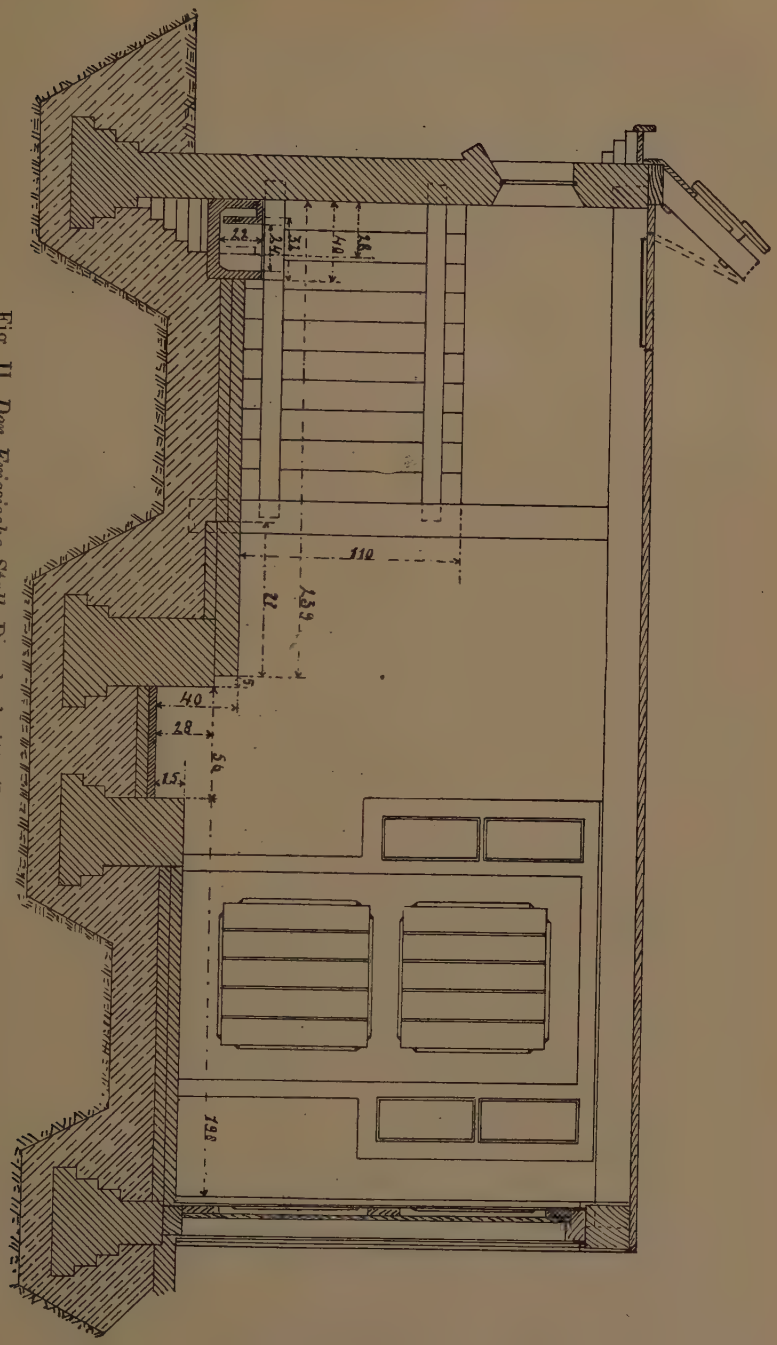


Fig. II. *Der Friesische Stall.* Durchschnitt. (Masze in Centimeter).

an dem Speicher aufgebunden, um zu sorgen, dass es beim liegen nicht in der Mistgrupe hängt und den Körper beschmutzt. Das Heu wird gewöhnlich vor die Tiere geworfen durch Klappen in dem Speicher oder auch, wie das andere Futter über Laufgang und Grupe bis vor die Tiere in der wenig tiefen Futterrinne gebracht.

Dieses Stallverfahren ist viel besser als der Tiefstall, die Tiere liegen rein, die Milchproduction kann besser geschehen, die Faecaliën werden regelmässig entfernt, und Reinigung und Desinficierung sind besser zu ermöglichen. Durch die hohen Standplätze scheinen die Kühe grosz und gut entwickelt zu sein und schöne Euter zu haben.

Nachteile sind, dass das darreichen des Futters nicht bequem ist, ein Teil leicht unter die Tiere kommt, und bei dem Vorwerfen von Heu durch die Klappe in dem Speicher, Staub und Heusamen auf die Kühe fallen. Durch den oft zu kurzen Standplatz liegen die Tiere nicht bequem, während in den durch Bretterwände getrennten Dobbelstandplätzen oft Verletzungen von Euter und Strichen vorkommen. Der hohe Stand macht das Auf- und Abführen nicht bequem. Durch den niedrigen Speicher und die wenigen kleinen Fenster sind die Beleuchtung und die Ventilation ungenügend. An der Mauer von den Tieren kleben bisweilen Sputa mit pathogenen Keimen, welche durch die Kühe abgeleckt werden können.

Diese verschiedenen Beschwerden machen das „Friesische Aufstallverfähren", was noch viele Anhänger zählt, nicht empfehlenswert, obwohl es viel besser sein mag als der Tiefstall.

III. *Der Holländische Stall.*

Dieser hat gewöhnlich zwei Reihen Kühe, eine rechts und eine links von dem Futtergange von wenigstens 3 Meter Breite, oder von der breiteren Diele. Die Kuhe stehen mit der Kopfe nach dem Futtergange zu und mit dem Hintergestell nach der Mauer, auf einem wasserdichten Boden von Beton oder von Backsteinen in Cement, welcher unter den Vorderteil der Tiere wohl ein wenig vertieft ist für das Hineinliegen von Brettern, Streu oder Wasen. Dieser Stand ist nicht wie in dem Friesischen Stall hoch, sondern auf gleicher Höhe oder etwas niedriger als Futtergang oder Diele. Vor den Tieren ist eine nur wenig tiefe Futterrinne, wovon der Boden auf derselben Höhe ist als der Stand. Hinter dem Stande ist eine nicht sehr tiefe Mistrinne (Grupe) von genügender Breite, und dahinten ein etwas niedriger gelegen Mist- oder Milchgang, so breit, dass man mit einem Schubkarren oder einem Milcheimer gut passieren kann. Zwischenwände, wie in dem Friesischen Stall, kommen nicht vor, und für genügend Raum für jede Küh ist Sorge getragen. Die Grupe und der Mistgang sind auch in Beton oder Backsteinen in Cement construiert, also wasserdicht. Da die älteren und jüngeren Kühe

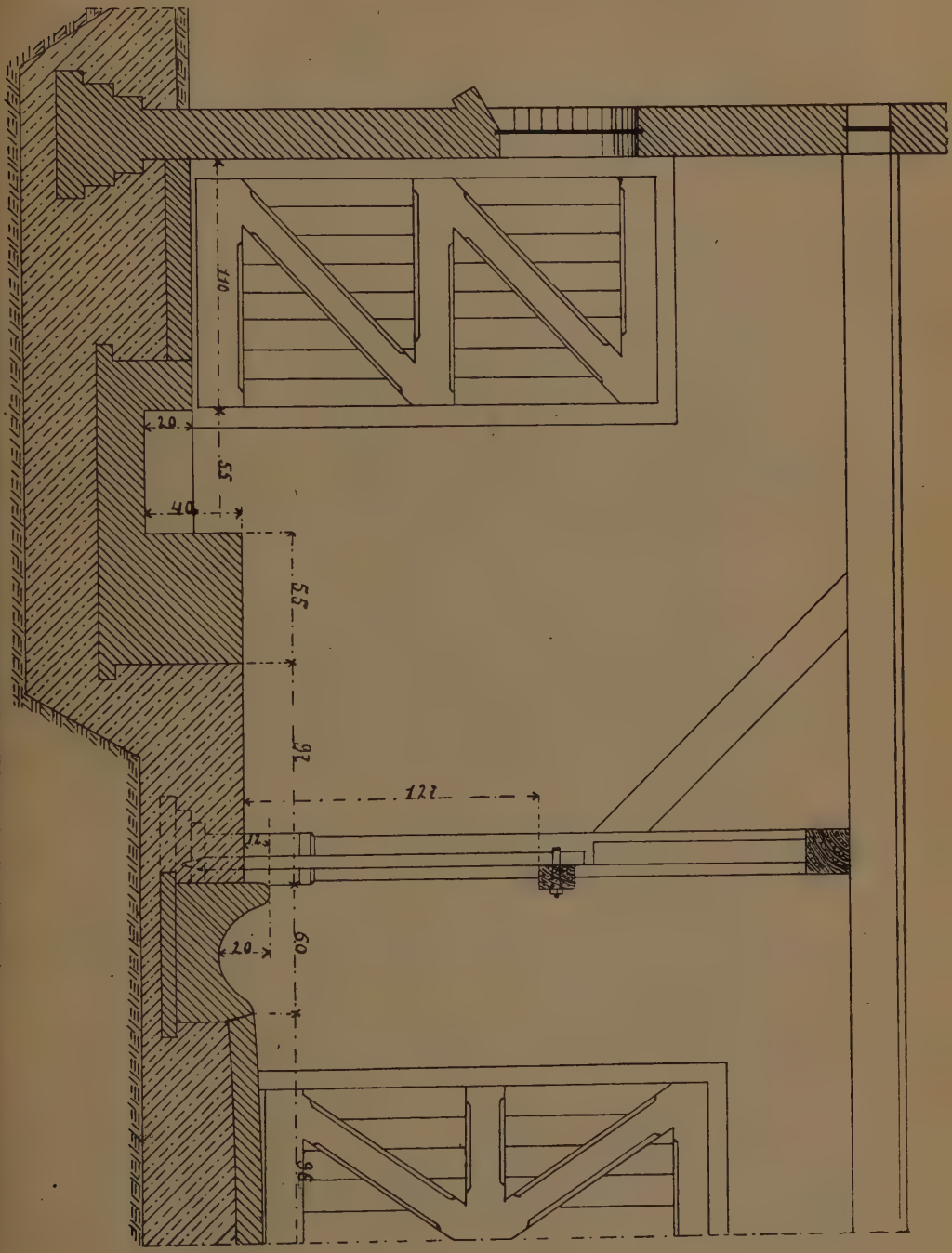


Fig. III. *Der Holländische Stall.* Durchschnitt. (Masze in Centimeter).

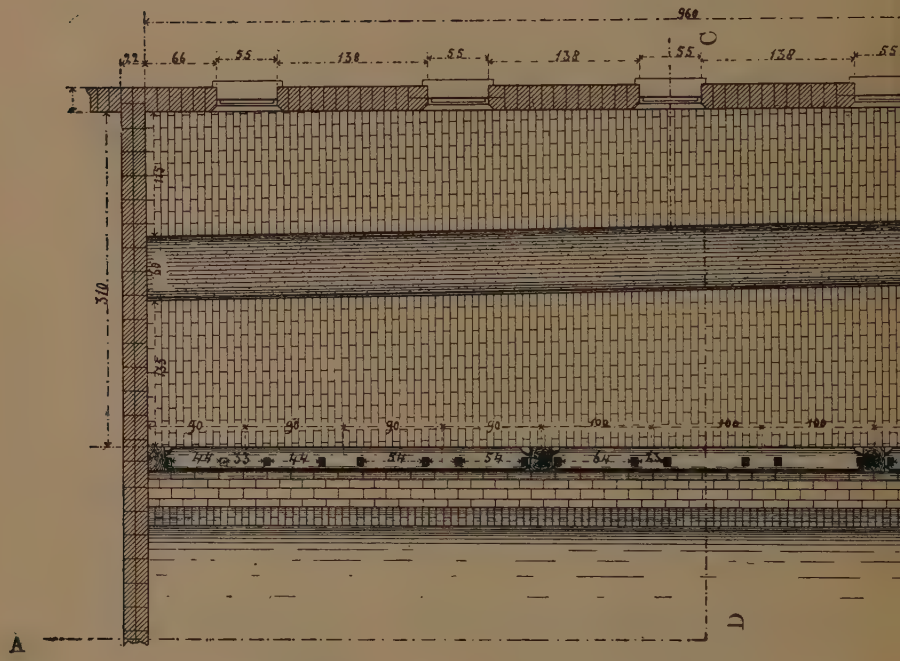
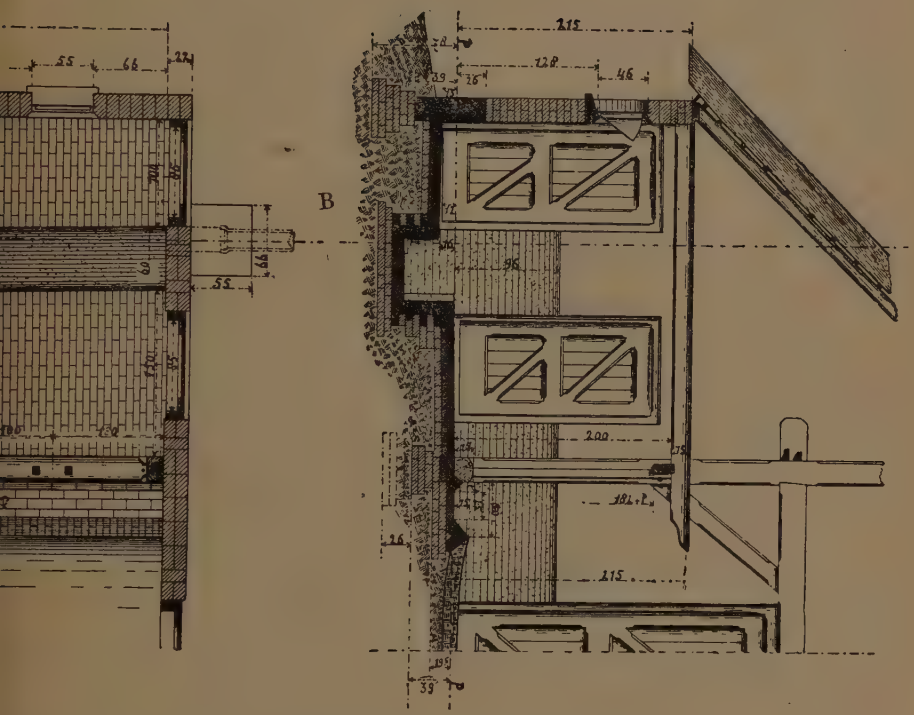


Fig. IV u. V. *Plan und Durchschnitt eines Holländisch*



rupestalles) für mittelgrosze Rinder. (Masze in Centimeter).

wohl in Länge verschieden sind, läszt man die Länge des Standes wohl von der einen Seite des Stalles nach der anderen geringer werden, sodass auf dem einen Teil die grösseren, auf dem anderen die kleineren Kühe eingestallt sind. Die Länge des Standes musz genau sein, das heiszt der Mist soll stets in die Grupe fallen, was bei zu langem Stand nicht gescheht; bei zu kurzem Stand stehen die Tiere nicht bequem. Für das weiche liegen wird in den Stand oft etwas Streu gelegt. Zwischen Stand und Futterrinne ist ein sogenannter Grundholz oder Kniebaum von Holz oder Stein, sodass dat Futter nicht in den Stall gelangt; damit die Kühe den Karpus nicht quetschen wird der Kniebaum mit einem runden Rand gemacht. In den Kniebaum sind die Stallstangen gestellt, welche oben in dem Widerristbaum auf verschiedene Art befestigt werden. In dem Auszenmauern sind genügend Fenster angebracht, welche für Ventilation gewöhnlich umschlagen können. Ist oberhalb den Kühen ein Speicher, so ist dieser völlig dicht und hinreichend hoch. Um zu sorgen dass die Schweife bei liegenden Tieren nicht in dem Mist hängen werden sie stets mit einem Strickchen aufgebunden; auch flechtet man die Schweifquaste wohl.

In Abbildung III findet man die Masze von einem Stall der Holländischen Provinzen, wo die Kühe grosz sind, während die Abbildungen IV, V und VI einen Stall wiedergeben für mittelgrosze Rinder. Die letzten Entwürfe sind bei den Stallwettstreiten in der Provinz Gelderland angegeben, wenn Tiefställe in Grupeställe umgebaut wurden. Aus eigener Erfahrung weisz ich, dass die angegebenen Masze gut sind, und ein Stall so eingerichtet dem Zweck entspricht.

In wie weit befriedigt nun ein Holländischer Stall die genannten Anforderungen?

a. Der Stall ist bequem und gesunder Aufenthaltsort, an welchem sich die Tiere schnell gewöhnen.

b. Die Lage ist leicht rein und weich zu halten, durch das Aufbinden der Schweife wird dem Beschmutzen vorgebeugt, wenn nur darauf geachtet wird, dasz der Mist, welche hinten auf den Stand fällt, rechtzeitig entfernt wird.

c. Vom Speicher fällt kein Schmutz in den Stall, allein es musz beim arbeiten auf der Diele durch eine Scheidewand von Brettern, Rohrmatten, oder Tapeten dem Eindringen von Staub vorgebeugt werden.

d. Da die Tiere und der Mist nicht mit den Mauern in Berührung kommen, werden die Wände nicht beschmutzt. Der Stall ist, wenn die Mauern gut glatt sind, leicht zu reinigen und zu desinficieren, vornehmlich auch durch den ganz undurchdringlichen Boden.

e. In solch ein reinen Stall findet wenig Milchverunreinigung

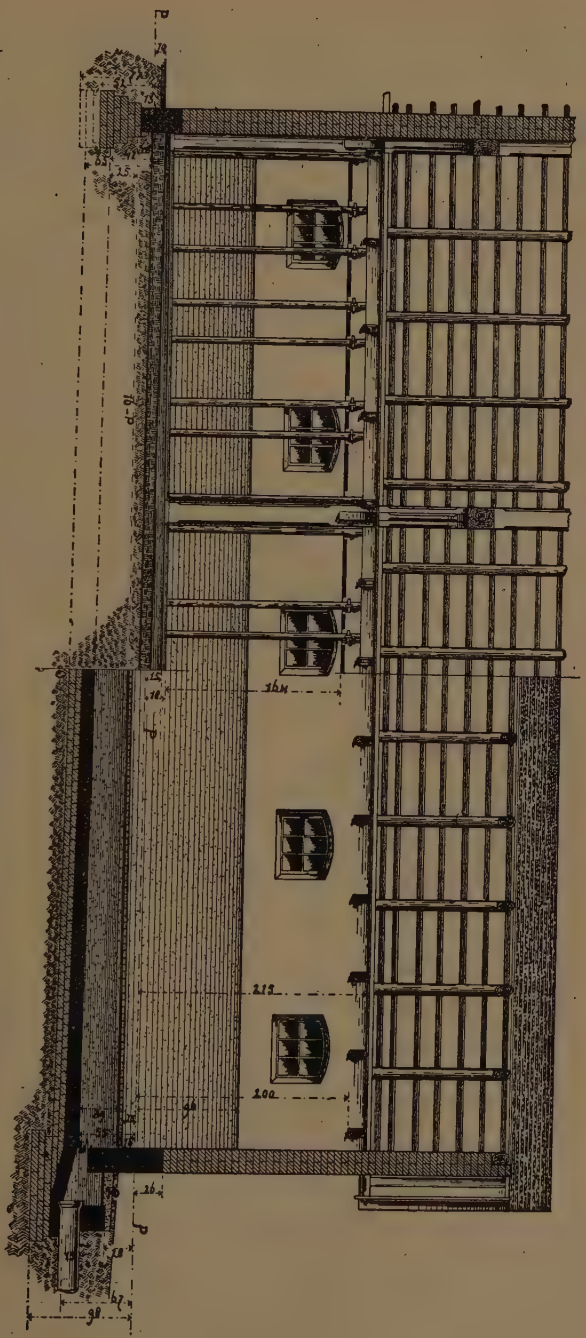


Fig. VI. Durchschnitt A—B des Holländischen Stalles fig. IV. (Masze in Centimeter).

statt, auch weil die Pflege der Tiere so gut geschehen kann.

f. Verunreinigung von dem Boden ist ausgeschlossen, und auch von einer Verunreinigung der Luft ist bei der genügenden Ventilation nichts zu bemerken.

g. Das Futter wird von aussen von dem Heuschuppen auf den Futtergang gebracht und da einfach in Teilen in die Futterrinne geschoben. Wasser wird in die geschrägte Futterrinne gepumpt, oder auch kann man selbstwirkende Trinknäpfe anbringen. Auf dem Mist- oder Milchgang kann man hinten zu den Tieren kommen, was bequem ist beim melken. Reinigen von Haut und Euter und bei Geburtshilfe, und für das sofortige Bemerken von Euterkrankheiten.

h. Es ist wenig Streu nötig, was ein Vorteil ist in den Ställen der Weidegegenden, wo der Bauer kein Ackerland hat.

i. Leicht kann ein paar Mal tags über der Mist aus dem Stall geschoben werden; der Urin läuft in eine wasserdichte Uringrube ausserhalb des Stalles.

j. Die Kühe können bequem auf- und abgeführt werden über der wenig tiefe Grube auf dem Mistgang, oder zwischen die los zu machenden Stallstangen durch über der Futterrinne nach der Diele oder dem Futtergang.

Dies sind viele Vorteile, welche nicht unbedeutend sind und durch kein anderes Aufstallverfahren geboten werden.

In der Umgebung vom Haage kann man viele solche Ställe sehen. Man wird beobachten, dass es auch wohl Holländische Ställe gibt mit vielen Fehlern, welche bisweilen die Vorteile aufwiegen: zu kurzer Stand, was unbequemer Stand, Steifheit, viel in der Grupe stehen und Hygrom an den Tarsus gibt, zu wenig Raum für gute Lage, nicht wasserdicht sein des Stallbodens, ungenügendes Licht und zu wenig Ventilation, und last not least ungenügende Hautpflege, nicht reinigen der Euter und nicht regelmässiges Entfernen der Faecaliën.

Will der Landwirt aber die nötige Sorgfalt auf Stall und Vieh verwenden, dann kann bei dem Holländischen Stallverfahren bequem alles so gehalten werden, dass alle obengenannten Vorteile erreicht werden. Wenn erst ein anderer Stall in einen Holländischen umgebaut ist, müssen sich die Kühe an dem kürzeren Stand und an dem aufbinden der Schweife gewöhnen, soll der Landwirt ein anderes Mistbereitungsverfahren einführen; aber dies sind alles Sachen, an welchen man sich schnell gewöhnt. In Holland hat die Erfahrung uns schon seit Jahren und Jahren bewiesen, dass die Nachteile, welche man wohl manchmal anführt, eingebildete oder leicht zu überwindende sind.

Benno Martiny sagt in seinem am Anfang dieses Berichtes angegeben Prüfungsbericht: „Sonach darf die Holländische Aufstallung als eine Einrichtungs- und Betriebsform angesehen werden, die sowohl in gesundheitlicher wie in wirtschaftlicher

Beziehung nicht dringend genug empfohlen werden kann." Es freut mich diesen Ausspruch eines nicht voreingenommenen Ausländers mittheilen zu können.

Wo heute in vielen Gegenden ein Streben vorhanden ist um zur Bekämpfung von Infectionskrankheiten und zur gewinnung reiner Milch für Produktion von Molkereiprodukten und directer Consumption zu einer besseren Einrichtung der Rindviehställe zu gelangen, meine ich das Holländische Aufstallverfahren dafür vor allen anderen empfehlen zu können.

In fast allen bestehenden Bauernhöfen ist der Holländische Stall anzubringen ohne grosse Kosten und beträchtliche Anderung in der Einrichtung der Wohnungen. Nicht allein in neugebauten, sondern auch in bestehenden Ställen kann dieses Verfahren eingeführt werden.

Conclusion.

Das Holländische Aufstallverfahren verdient überall eingeführt zu werden, wo man nach Verbesserung der Ställe strebt, da es hygiënisch ausgezeichnet und für den Betrieb des Viehhalters bequem ist, in jedem Stallgebaüde angebracht werden kann und die Kosten nicht hoch sind.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The Holland stables for milking-cows.

Summary of the report of Mr. H. M. KROON, professor of the State-Veterinaryschool at Utrecht.

Very often, likewise abroad, the Holland cow-houses are recommended for milking-cows. In how far have people a right to do so?

The stables differ in their arrangement, according to the different parts of the Netherlands, where they are found. Three forms are to be distinguished.

I. The ditch cow-house (potstal) (fig. I) which is found in the eastern and southern provinces is either not paved at all, or very badly paved; the litter, the dung, and the dungwater remain in the cow-house, so that the cows trample on it and pile it up. If the mass of dung becomes too great in the cow-house, it is removed. The cows are fastened to the poles of the stable, with their heads turned towards the floor, where the various operations of the farm are performed; in front of them is a manger for the food.

This form of cow-house is splendid for the production of dung; as neither pavement nor ditch for the dungwater is wanted, the arrangement is economical, and does not require much work, the dung not being removed every day.

At a former period, when, in sandy districts, cattle was chiefly held on account of the dung, this sort of stable supplied the wants, but at present, the produce of milk having become the chief end, their uncleanliness is a great inconvenience; moreover they are badly lighted, the walls are not equally plastered, an the ceilings are not water-proof.

The animals become dirty, and the state of things is such as to be very favourable for the existence of micro-organisms, and pathogenic matter, for cleaning and disinfection are all but impossible.

II. The Frisian stable (fig. II) which is found in the province of Friesland and often in Groningen and South-Holland. The cows are placed in pairs in a row of stalls, separated from one another by partitions, their heads turned towards the outer-wall,

on a platform, that is not always entirely paved. Usually there is no manger before the cows, sometimes there is a shallow gutter along the wall. There is no conduit of food. Behind the platform there is a deep gutter for the dung, behind the latter, along the outer-wall, a passage for men. The animals consequently stand with their backsides towards the visitors, and their heads towards the outer-wall. Over the stable there is a loft, often not over two meters high. The stalls are usually narrow, and often not more than two meters wide, for two cows. The animals are usually fastened rather lightly, that they cannot advance, and drop their dung on the platform. The tails are fastened to the ceiling to prevent their hanging in the gutter and being dirtied, when the cows are lying down.

Feeding is no easy matter in these stables; sometimes part of the food is scattered under the animals, and dustand hay-seed falls on them. It is very inconvenient for the cows to lie down, the udders often contract bruises and wounds. The height of the platform renders mounting and descending difficult to the animals. Light and ventilation are insufficient, and, often, sputa, containing pathogenical germs which the cows can lick, are found on the walls before the animals.

The Frisian stable is much better than the „potstal"; yet it has serious defects.

III. The Holland stable (fig. III, IV, V, VI) is found especially in North-Holland. Here the cows are usually ranged in two rows to the right and the left of the passage for feeding purposes, at least three meters broad, or of the floor that is still broader. The cows are standing with their heads towards the passage, and their back-sides towards the wall, and on a beton water-tight flooring, or a cemented pavement, which, in front of the animals is scooped out a little to make it possible to insert planks, straw, peat-litter, sods of heather etc. The plice where the cows are, is not higher than the passage or the floor, as in the Frisian cow-houses, but a little lower. In front of the animals is a shallow manger, and behind them a gutter for the dung of sufficient width. The gutter is separated from the wall by a passage for removing the dung and the milk, a little lower than the flooring of the stable, and wide enough for walking in it with a wheel-barrow or a pail of milk. There are no partitions like those that separate the stalls in the Frisian stables, and every cow has sufficient room. As well the pavement of the stable, as the gutter, and the passage for removing the dung are water-tight. The pavement for the cows must be of sufficient length, so that the dung must needs fall into the gutter. Consequently the length is not always the same, but depends upon the size of the animals; if in the same stable cows of different sizes must be placed, the pavement is made longer at one end than at the other. Between

the pavement and the manger for the food is the rounded „knieboom" (knee-beam) preventing the fodder from being scattered into the stable. In the „knieboom" (knee-beam) ave the poles of the stable, which are fastened in different ways to the rumbbeam (schaftboom). In the walls are a sufficient number of windows which are likewise used for ventilation. To prevent the tails from being moistened in the gutter, when the animals are lying down, they are fastened with a bit of string, or sometimes the tuft of hair is plaited.

In fig. III are indicated the dimensions of a stable in North- or South-Holland, destined for large-sized cows; in fig. IV, V and VI those of a stable for middle-sized cows.

The Holland stable offers many advantages:

a. The stable offers the cows an easy and healthy shelter;

b. Without great trouble the couches can be kept clean and soft;

c. No dirt falls from the ceiling, and with regard to the dust, caused by operations on the floor, the stable can be prevented from it by means of a hoarding of mats, boards or other materials;

d. As neither the dung nor the animals are in contact with the walls, the partitions are not infected. Cleaning and disinfecting the stable is an easy matter;

e. It is easy to do the need ful to the animals, and contamination of the milk occurs very seldom;

f. The flooring remains clean and there is sufficient ventilation;

g. What is wanted to provide the animals with food and drink, can easely be performed, there is room to pass behind the animals, which facilitates milking, and the operations for keeping the skins and the udders clean, and those required for calving. It offers likewise an opportunity of soon discovering diseases of the udders;

h. It is not necessary to use much litter, which is an advantage for the stables in districts, where there are many meadows, and the farmers don't grow corn;

i. Without great difficulty the dung can be swept trwice a day, and the urine flows away into a urine-ditch outside the stable;

j. It is easy to let the cows go in and out.

No other method offers these advantages, which are within the reach of every careful proprietor of cattle. Without exaggerated expenses or important modification of the habitation, a Holland stable can be established in nearly every farm. This manner of lodging the animals can be applied not only to farms that are newly established, but also to those that are already existing.

Conclusion.

Wherever improvement of the stables of milking-cattle is required, the Holland stable should be introduced, on account of its hygienical superiority, and the facilities it offers to the proprietors of cattle in the exercise of their industry; without exaggerated expenses it can be constructed in any place, where there is a building that is used as a cow-house.

Neuvième congrès international de Médécine Vétérinaire à La Haye Septembre 1909.

Les étables hollandaises pour vaches laitières.

Résumé du rapport de M. H. M. KROON, professeur à l'École vétérinaire de l'État à Utrecht.

Souvent, à l'étranger aussi, on recommande pour les vaches laitières les étables hollandaises. Jusqu' à quel point a-t-on raison en cela?

Les étables diffèrent dans leur arrangement suivant les diverses parties des Pays-Bas où elles se trouvent. On peut en distinguer trois formes.

1. "*L'étable à fosse* (potstal) (fig. 1), qui se rencontre dans les provinces orientales et méridionales, n'est point du tout ou est mal pavée; la litière les bouses et le purin restent dans l'étable, de sorte que les vaches les piétinent et les tassent. Quand le fumier s'amoncelle trop dans l'étable, on l'en retire. Les vaches sont attachées aux piquets de l'étable, la tête tournée vers l'aire où se font divers travaux de la ferme; devant elles se trouve une auge pour le fourrage.

Cette forme d'étable est excellente pour la production du fumier. Comme elle ne nécessite ni pavé, ni fosse à purin, l'établissement en est économique, et elle ne contraint pas à beaucoup de travail, puisque l'on ne retire pas tous les jours le fumier.

A une époque précédente, lorsque dans les contrées sablonneuses c'était surtout en vue du fumier que l'on avait du bétail, ce genre d'étables répondait au besoin, mais maintenant que la production du lait est deveneu l'objet principal, leur malpropreté est un grave inconvénient; à cela s'ajoute qu'elles sont mal éclairées, que les murs ne sont pas également plâtrés et que le grenier n'est pas étanche. Les animaux se salissent et l'on a en permanence un état de choses favorable à l'existence de micro-organismes pathogènes, le nettoyage et la désinfection étant pour ainsi dire impossibles.

2. *L'étable frisonne* (fig. 2), que l'on voit dans la province de Frise et souvent dans celles de Groningue et de la Hollande septentrionale. Les vaches sont placées deux à deux dans une

rangée de stalles séparées l'une de l'autre par des cloisons, la tête du côté du mur extérieur, sur une plate-forme, qui n'est pas toujours entièrement pavée. D'ordinaire il n'y a pas devant les vaches d'auge à fourrage, ou bien, parfois, il y a le long du mur une rigole peu profonde. Il n'y a pas de conduit à fourrage. Derrière la plate-forme se trouve une profonde rigole pour les bouses, et plus loin derrière le passage pour les gens, lequel longe le mur extérieur. Ainsi les bêtes ont le derrière du côté des visiteurs et la tête du coté du mur. Au dessus de l'étable se trouve un grenier, qui souvent n'a pas plus de deux mètres de haut. Les stalles sont d'ordinaire étroites, ne mesurant souvent pas plus de deux mètres de large pour deux vaches. On attache les bêtes assez serré de façon qu'elles ne puissent pas avancer vers l'ange et faire tomber ainsi le fumier sur la plate-forme. On attache les queues au grenier, afin d'empêcher qu'elles ne trempent dans la rigole quand les vaches se couchent et ne salissent ensuite celles-ci.

L'affouragement n'est pas chose aisée dans ces étables; il arrive qu'une partie du fourrage s'égare sous les bêtes et aussi qu'il tombe sur celles-ci de la poussière et des semences de foin. Les vaches sont mal couchées et encourent fréquemment des meurtrissures ou des blessures de la mamelle et du pis. La hauteur de la plate-forme rend malaisé d'y faire monter ou d'en faire descendre les animaux. L'éclairage et la ventilation laissent à désirer et souvent restent sur les murs devant les animaux des sputa contenant des germes pathogènes, que les vaches peuvent lécher.

L'étable frisonne est beaucoup meilleure que le "potstal", mais n'en a pas moins de graves défauts.

3. *L'étable hollandaise* (fig. III, IV, V, VI) se rencontre surtout dans les provinces de la Hollande méridionale et d'Utrecht. Ici les vaches sont d'ordinaire rangées sur deux lignes, à droite et à gauche du passage pour le fourrage, large d'au moins trois mètres, ou de l'aire-plus large encore. Les vaches ont la tête du côté du passage pour le fourrage et le derrière du côté du mur, et se tiennent sur un plancher étanche en béton ou un pavé cimenté, qui, sous le train de devant des animaux, est un peu renfoncé pour rendre possible d'y insinuer des planches, de la paille, de la poussière de tourbe ou des mottes de bruyère. Le sol n'est pas surélevé comme dans les étables frisonnes, mais se trouve un peu plus bas que le passage à fourrage ou que l'aire. Devant les bêtes se trouve une auge à fourrage peu profonde et derrière elles une rigole à fumier d'une largeur suffisante. La rigole est séparée du mur par le passage pour le fumier ou pour le lait, qui est en contre-bas du pavé d'écurie et assez large pour permettre de le parcourir avec une brouette ou avec un seau de lait. Il n'y a pas de parois comme celles

qui séparent les stalles dans les étables frisonnes, et l'on réserve une place suffisante à chaque vache. De même que le pavé d'écurie, la rigole et le passage pour le fumier sont étanches. Il faut que le pavé des vaches soit suffisamment long, c'est-à-dire que les bouses doivent toujours tomber dans la rigole. Cela fait que la longueur n'est pas partout la même, mais qu'elle se règle d'après la taille des animaux; quand on désire placer dans une même étable des bêtes de différentes grandeurs, on fait le pavé plus long à l'une des extrémités qu' à l'autre. Entre le pavé et l'auge à fourrage se trouve le "knieboom" arrondi, qui empêche le fourage de s'égarer dans l'étable. Dans le poutre des genoux („knieboom") sont placés les piquets de l'étable, qui se fixent de différentes manières au poutre de garrot („schaftboom"). Les murs sont percés d'un nombre suffisant de fenêtres, qui servent aussi à la ventilation. Pour empêcher les queues de tremper dans la rigole quand les bêtes se couchent, on les attache avec une ficelle ou bien, quelquefois on en tresse la touffe de poils.

Sur la figure III sont indiquées les dimensions d'une étable de la Hollande méridionale ou septentrionale, destinée à des vaches de grande taille; sur les figures IV, V et VI celles d'une étable pour des vaches de taille moyenne.

L'étable hollandaise présente de nombreux avantages:

a. L'étable offre aux vaches un abri commode et sain.

b. On peut sans grande peine maintenir leur couche propre et molle.

c. Il ne tombe point de saleté du grenier, et quant à la poussière occasionnée par les travaux dans l'aire, on peut en préserver l'étable au moyen d'une cloison de nattes, de planches ou autres matériaux.

d. Comme les animaux non plus que le fumier n'ont de contact avec les murs, les parois ne sont pas contaminées. Il est facile de nettoyer et de désinfecter l'étable.

e. Les soins nécessaires aux animaux sont faciles à donner et la contamination du lait est rare.

f. Le sol reste propre et la ventilation est suffisante.

g. Les procédés pour l'afforagement et l'abreuvement des animaux sont simples et l'on peut circuler derrière les bêtes, ce qui facilite la traite et les soins de propreté de la peau et du pis et eux que réclame le vêlage, et ce qui met à même de promptement découvrir les maladies du pis.

h. Il n'est pas nécessaire d'employer beaucoup de litière, ce qui est un avantage pour les étables des contrées de pâturages, dans lesquelles les paysans ne cultivent pas de céréales.

i. On peut sans grande peine balayer deux fois par jour les bouses, et l'urine s'écoule d'elle-même dans une fosse à purin située en dehors de l'étable.

j. Il est facile de faire entrer et sortir les vaches.

Aucune autre méthode ne présente ces avantages, qui sont à la portée des propriétaires de bétail soigneux. On peut sans frais exagérés et sans modifications considérables des habitations installer une étable hollandaise sur presque toutes les fermes. Cette manière de loger les animaux peut être mise en usage, non seulement dans les fermes que l'on établit pour la première fois, mais aussi dans celles qui existent déjà.

Conclusion.

Partout où l'on cherche à améliorer les étables du bétail laitier on doit introduire l'étable hollandaise, à cause de son excellence hygiénique et des facilités qu'elle offre aux propriétaires de betail dans l'exercice de leur industrie; on peut sans frais exagérés l'aménager partout où existe le bâtiment d'une étable.

Ninth international veterinary congress at the Hague, September 1909.

The construction of stables in relation to the prophylaxis of diseases of animals — especially tuberculosis — and also on the hygiene of milk.

Report by Mr. J. S. LLOYD, F. R. C. V. S., D. V. S. M. Vict., Chief Veterinary Inspector for the City of Sheffield, President of the Association of Veterinary Officers of Health, Member of the Royal Institute of Public Health, and Member of the Sanitary Inspectors Association.

The subject matter of my report can be conveniently dealt with under four heads — construction of stables, prophylaxis of diseases of animals, tuberculosis, hygiene of milk.

Under the above headings I will therefore proceed to do so, but, in order to keep my paper within the size prescribed by the Executive Committee of the Congress, I shall narrow the subject matter down so that stables shall only include cowsheds, animals shall only mean bovines, diseases shall be those diseases communicable from cattle to human beings or from human beings to human beings by means of milk infection or contamination.

Construction of Cowsheds.

In these days of enlightened sanitation, it is comparatively easy when constructing new cowsheds to have them made to prescribed regulations as to light, ventilation, cubic and ground floor space, arrangement and construction of floor, drainage and such like necessary matters, that the resultant buildings are in every sense of the word sanitary. It is when dealing with insanitary buildings in order to bring them up to modern sanitary requirements that most trouble is met with, and where the veterinary officer, sanitary expert, architect and builder have to be ingenious, practical and experienced, so as to make a good job out of a bad one. In constructing new cowsheds, one is often able to choose a *site*. The latter should be on a high level to facilitate drainage, and in a sheltered spot having

a southern aspect in order to have warmth. The ground should also have a dry subsoil. In towns, however cowsheds often have to be built in unfavourable situations, and, in such cases the best must be made of the site provided. When called upon to reconstruct old cowsheds in such congested districts, it is often almost, if not quite impossible to comply with present day sanitary requirements, and it is then questionable whether the keeping of cows in such places should not be discontinued altogether.

Indeed, some authorities on hygiene question the expediency of keeping cows in city cowsheds at all, advocating the exclusive use of country districts for such purposes. From the health aspect of the cows, country housing has much to recommend it, but there are many reasons why cows producing milk for human consumption in its fresh and natural state should be kept conveniently near to the people who consume their milk. These reasons will be referred to when discussing the hygiene of milk and need not be given here. In most of the large towns in Britain, the greater part of these old cowsheds in very congested districts have either been removed, the site cleared and new cowsheds built, or the keeping of cows has been discontinued. In the latter case, it has often been found convenient to continue the old dairy premises as a centre for the sale of milk, whilst the cows supplying it have been removed to new and sanitary cowsheds built in the suburbs or country districts around.

The materials used for the construction of cowsheds depend to a very large extent upon the part of the country in which the buildings are situated. In many parts bricks are cheap and are largely used; in others stone is plentiful and stone-built cowsheds are common. Both brick and stone as materials for building cowsheds are far preferable to wood and iron, neither of the former being so liable to be affected by atmospheric conditions and they are more durable, whilst of the latter, wood is insanitary because of its absorbent qualities, and it is found that cowsheds built of either are too hot in the summer and too cold in the winter. In these days of concrete and ferro-concrete, it is possible — perhaps probable — that cowsheds may come to be largely built of this material. Where stone is unsuitable, although plentiful, and where the carriage of bricks by road, rail or canal is prohibitive, experiment and experience may prove that buildings of concrete blocks or ferro-concrete can be put up as cheaply or cheaper than when using brick or stone. For the roof nothing is better than grey or blue slates or earthenware tiles, which may be underdrawn with hair mortar or ceiled with stained match boarding. As a lining for the internal walls, cement is largely used. It has the advantage of being impervious, can be scraped and washed without disin-

tegration, and can, if desired, be artificially coloured whilst in the making to any tint required. Where expense is no object, the interior of the walls can be built of glazed bricks, white, blue or brown in colour, and certainly both in appearance and cleanliness they apparantly justify the extra cost involved. For feeding troughs, glazed earthenware set in cement is much to be preferred to troughs of wood, brick or stone. In some cases, the troughs are made wholly of cement, but the latter have not the clean and smart appearance of glazed earthenware. For the stall divisions and hay racks wood is generally used. The chief objection to wood is its absorbent quality, but this can be remedied to a considerable extent by using oak or other hard wood in preference to soft deal or other cheap varieties. From a purely sanitary point of view, stall divisions of slate, stone or concrete are to be preferred. The use of iron for the internal structure of cowsheds is usually objected to on the ground of the incessant noise produced.

To ensure cleanliness of the cows and consequently of the milk, the proper structure and arrangement of the floor is essential whilst the amount of floor — space per cow has to receive careful consideration. A large floor — space is often recommended by medical men and others who have no practical knowledge. Experience, however, shows that to keep cows clean it is absolutely necessary that the actual standing and lying space allowed for each cow must be curtailed and even graduated according to the sizes of the cows kept. For single stalls four feet per cow including the stall divisions is ample. Unless the cows are very large or are kept for breeding purposes (when heavy in calf cows require more space) three feet nine inches will generally be found sufficient. For double stalls, seven feet including stall divisions will be ample for large cows. six feet six inches being sufficient for small ones. The wider the stalls, the more dirty and dangerous they become — dirty because the cows can move about and soil the floor surface, dangerous because the cows can turn across the stall, even into the manger or feeding trough, where they often fall and are suffocated by hanging. But if the width of the stalls requires consideration, the length of the stalls is much more important. Excluding the feeding trough, a length of four feet nine inches up to five feet six inches is ample when cows are only kept for milking purposes, and where cleanliness is a most essential detail. Stalls are often as long as six feet six inches, and then people wonder why the cows are dirty. This is easily explained. The longer the stall, the more likely is the dung of the cow to fall on the floor where the cow lies and especially is this liable to happen when the cow is able to stand well forward with her head in the feeding

passage and, possibly, her feet in the feeding trough. To prevent the latter occurrence, hayracks should be placed in front of the cows on a level with their heads when standing, or, if a feeding passage is provided and hayracks are not used, iron or wood rails should run along the front, high enough to prevent the cows getting their heads into the feeding passage, and close enough to prevent them getting their heads through, and possibly getting caught by the horns. In order to accomodate cows of different lengths, it is necessary that the depth of the stalls should be graduated. This is easily and almost invisibly carried out by a simple arrangement of the dung channel and milking passage behind the cows. The latter is made about six or nine inches wider at one end of the cowshed than at the other, the dung channel being the same width the whole length of the shed, but the stalls being six or nine inches longer at the narrow end of the passage than at the other. By this method it is easy for the cowkeeper to put the long cows in the long stalls, graduating the cows down to the shorter stalls. Another arrangement to meet the same difficulty is to have groups of stalls made different lengths, but this necessitates the presence of objectionable angles in the heelstones from whence it is difficult to dislodge the manure.

The *arrangement* of the cowshed floor from a sanitary standpoint is important. It is also important on the score of convenience in feeding, removal of manure and accommodating of cows. Where the number of cows is limited and plenty of ground space is available, single cowsheds are mostly in use, but where it is desired to keep as many cows as the ground space available will allow, it is usual to have double cowsheds — that is, cowsheds accommodating two rows of cows. In such cases, it is always desirable to have a feeding passage along two sides of the shed both for convenience of feeding and for better ventilation. Up the middle of the shed is the milking passage, and immediately on either side are the urine and dung channels. Between the latter and the feeding passage are the stalls for the cows. A good width of cowshed for a single row of cows is 18 feet divided as follows —: four feet for the feeding passage and headstone or partition dividing the feeding passage from the stalls, two feet for the feeding trough including four to six inches between the feeding trough and the headstone. This space should be filled up level with the top of the feeding trough with concrete and allows for comfortable feeding by cows having horns pointing straight to the front. If this space is not provided, such cows often have to feed with their heads sideways in the feeding trough. The length of stall from the feeding trough to the drop of the heelstone should not be less than 4′—9″ or more than 5′—6″ according

to the size of the cows to be kept. — A graduated length as already pointed out is the best arrangement. The drop from the bed of the stall or the heelstone should not be less than six inches. The writer formerly advocated not less than four inches, but he is now satisfied by experience that the latter amount is not sufficient. The width of the dung channel should be about two feet and the floor level should fall slightly from the cows towards the urine channel. The latter should drop about one inch below the dung channel and should be about twelve inches wide. It should have a longtidinal fall of about 1 in 72 in order to convey the urine out of the cowshed by emptying over a trapped gulley leading to a drain and situated outside the cowshed. The milking passage — that is, the passage behind the cows — remains to be taken from the original width of 18 feet and will be 4 feet 3 inches wide at the end of the shed where the stalls are short, and three feet six inches at the other end.

Various other arrangements of cowshed floors are met with, often the urine channel is not provided. If the dung channel is extra wide, — not less than 2 feet 6 inches — or where some absorbent such as peatmoss litter or sawdust is used to soak up the urine, the urine channel is not an absolute necessity. Where it is necessary for the urine to quickly flow away, it is an advantage and the wider it is up to a foot, the less likely is it to be blocked up by dung or bedding, and the easier is it cleaned by broom or shovel. In some cowsheds, only one narrow channel is placed behind the cows for both dung and urine. This is a very insanitary arrangement as such a channel soon gets filled up with dung, the urine is blocked up in pools, the cows when lying down have their haunches in the manure and their tails in the pools of urine. It is almost needless to add that such cows are always in a filthy state. The only narrow channel permissible is one that is not only narrow but deep. One such can be seen at York — about 15 inches wide and the same depth, with the stall floors extremey short. The first glance would condemn such a floor as dangerous to the cows, but, in practice it is found that this is not so. The cows soon learn to step over the channel, and the arrangement is certainly conducive to cleanliness when the bottom of the channel is lined with such an absorbent as ground peatmoss litter. The latter absorbs the urine and adds materially to the fertilizing value of the manure.

Another arrangement of the dung channel can be seen in Lancashire. Here there is one channel for dung and urine but it is about $3^1/_2$ or 4 feet wide and slopes sharply away from the cows so that the urine quickly flows to the side of the channel, furthest from the cows and thence out of the cowshed

to the gully. The apparent fault of such a channel is the danger of cows slipping and falling owing to the rapid slope backwards of the channel floor. In any arrangement of cowshed floors, three things must be borne in mind if the cows are to be kept clean.

1. There must not be an excessive floor space per cow for actual standing or lying. — 16 to 19 square feet is sufficient.

2. The dung channel must be wide enough to contain the dung from the cows for a period of at least ten hours, and deep enough to prevent the cows lying in the dung during that time.

3. Adequate provision must be made for a quick removal of the urine either by a rapid flow or the use of some absorbent material in the channel.

In the case of double cowsheds, the same arrangement of floor holds good in duplicate, but with only one centre milking passage. The latter need not be more than four or five feet wide where suitable dung and urine channels are provided. Where narrow, deep channels are in use, the milking passage should be correspondingly wider. Narrow, shallow dung channels should be unhesitatingly condemned as an insanitary arrangement. Annother arrangement of the double cowshed is to put cows' heads to one central feeding passage. This allows a double cowshed to be built some feet narrower, but such cowsheds are not well adapted for good ventilation, and, consequently, are a distinct menace to the good health of the cows kept therein. Further, the infective matter coughed up by cows suffering from tubercular disease of the respiratory passages is very liable to be carried across to the cows opposite, thus adding a ready means of conveying the infection from diseased to healthy animals. When feeding passages are provided, a good double cowshed will require to be not less than 32 feet wide. If the cows are tied close to the walls, a double shed can be built some 6 or 8 feet narrower, but the latter arrangement cannot be recommended on hygienic principles.

The construction of cowshed floors is also a matter of some moment. The old cobble or brick floors set in sand or cinders are entirely unsuited to the present day requirements. In order that cowsheds may be washed down and kept sweet and clean, impervious floors are a necessity, and for making them nothing is equal to concrete made with good cement. The objections to concrete raised by cowkeepers are that such floors are hard and damage the knees of the cows when lying down, and that they are slippery. Neither of these objections require serious consideration because the first statement is not borne out by actual facts, whilst the second has been exaggerated, and the means of obviating it are practically in the hands of the cowkeepers themselves. It is not necessary that concrete floors

should be floated smooth with cement as they are so often done, they answer their purpose just as well when left with a slightly roughened or grooved surface. Further it is those concrete floors which have become greasy owing to coatings of dirt, which are most slippery; frequent washing removes the greasy and slippery surface. Even smooth floors can be made safe by just a sprinkling of sand on the passages whilst the cows are walking in or out of the sheds. Very servicable floors can be made of blue bricks well set on edge in cement; also of well cut and well jointed flag stones set in cement. Special care in jointing for the dung and urine channels is necessary if flag stone floors are to be successful, care being taken that in each instance the flagstones of lower levels are overlapped at the edges by those of higher levels. Thus, the flagstones forming the urine channel should be overlapped on the one side by the stones forming the milking passage, and on the other side by the stones forming the dung channel, the latter in turn being overlapped by the heel-stones or latter part of the stall floor. In this way the flagstones forming the channels regularly kept in a wet condition are, to a large extent, kept tight in their places by the stones above them. The same arrangement of overlapping should hold good when bricks are used for the channels, and in all cases the joints ought to be made secure with cement. From every standpoint, however, it is desirable that the channels should always be made of concrete. The latter scores on the points of cheapness, better drainage and better sanitation generally. One of the chief advantages of concrete floors and cement dadoes round the interior of the walls is often overlooked, and that is their opposition to the presence of vermin, rats, mice etc. The latter cannot penetrate such walls or floors, and, if gaining admittance to the sheds by doors or windows soon become an easy prey to the cat or vermin killer. A common construction of the stall floors in many parts of the country is to have flat flagstones (heelstones) under the heels of the cows, and the rest of the stall floor constructed of the bare earth, road scrapings, clay, chalk, wood or bricks. All of these have important drawbacks, and certainly with the exception of bricks, ought to be condemned. Floors of earth, road scrapings, clay and chalk are continually in bad repair, are consequently irregular on their surface and dusty, and, like wood floors, are not impervious to moisture, and so incapable of being properly cleansed and disinfected. The only floor for cowsheds that answers all requiremente is concrete, made of best materials, weli constructed and properly arranged. In arranging the level of a cowshed floor, an important point to be remembered is the facility for good drainage, giving sufficient fall to rapidly discharge all

liquids from the floor on to a properly trapped gully situated outside the cowshed. In order to get a good fall it is generally advisable to have a step about 6 inches high leading from the outside to the inside of the shed. By having the cowshed floor that much higher than the level of the yard surface outside, a good fall for liquid drainage is assured and the outlet from the urine channel trough the wall is sufficiently high to empty over a gully situated little if any below the outside ground surface — the gully top thus being always exposed and capable of easy cleansing and access. When the gully has to be sunk into the ground in order to give a fall for drainage, either the gully top is continually getting covered and choked by dirt, or the top has to be covered in to prevent. In the latter case easy access for cleansing is wanting, and, owing to confinement, bad smells abound.

In connection with every cowshed premises, a proper system of *drainage* is a necessity to keep the premises in a sanitary state, and not only should the liquid discharges from the cowshed be carried off, but in order to have dry yards (surroundings) a system of surface drainage, eaves — troughing and spouting etc. is an absolute necessity. Where public sewers are in existence as in towns, the disposal of cowshed sewage is an easy matter. In other districts liquid manure tanks or cesspools have to be made. In such cases it is always advisable to have yard and roof water conveyed by drains separate from those of the cowshed, otherwise the emptying of tanks or cesspools becomes a much more frequent and laborious matter. *The yard surface* ought always to be paved and kept in good repair and clean. Too often, farm yards are in a continual state of filth, and cows wading through this carry considerable quantities into the cowsheds with their feet, thus making the passages and standings dirtier than they would otherwise be. A properly constructed *manure pit* in connection with town cowsheds cannot be done without. Such pits should not be too large because the oftener they are emptied the better. They are best constructed of blue bricks set in cement, having concrete floors and covered with a slated roof supported on brick pillars. If the situation is very confined, a ventilating shaft in the roof does much in helping to carry away objectionable smells. The situation of the manure pit is a matter of importance; if possible it ought not to adjoin the cowshed, and should most certainly not communicate with it by ventilators or other openings. In country districts the manure can often be taken from the cowshed to a distant yard or even to the fields. Often, however, it is simply thrown from the cowshed on to the adjoining yard — very objectionable practice unless the dimensions of the manure heap are confined by means of surrounding walls, and

the yard surface between the manure heap and the cowshed is kept clean by frequent brushing. If at all practicable, the manure pit or heap should always be some distance from the cowshed. The proximity of manure to milk ensures the latter absorbing bad smells in addition to the liability of contamination by flies, particles of dust etc.

The lighting of cowsheds next demands consideration. Formerly, cattle were kept in dark sheds, the owners considering that the cows were quieter and gave more milk than if kept in well-fit houses. The old saying "Darkness means Dirt", however, applies here with some force, and it is now well recognized that in order that dirt should be removed and the premises kept clean, there must be plenty of light in the shed so that dirt may be seen. The method of lighting, moreover, is important. Windows in the walls of the shed are better than lights in the roof. When the latter are absolutely unavoidable, northern lights are greatly to be preferred to those in a roof facing the South — and the sun. The rays of the latter, focussed by the glass on to the backs of the cows are distinctly irritating to the animals, and should be avoided whenever possible. Turret lights in the roof are preferable to skylights, as the latter often leak and let in the rain, unless made with a good "overlap" and kept in good repair. All windows should be made to open in order to provide additional ventilation in hot weather. Several methods of open windows are met with in practice — sash windows to slide up and down, windows on the pivot principle, and the *Sheringham* valve method. The latter is certainly the best to avoid draughts. A style of the latter met with in Liverpool is for the bottom half of the window to extend about a foot above the inside of the lower part of the top half. The bottom half of the window opens inwards on hinges at the bottom, and the extra foot or so of glass at the top of this half directs the incoming air in an upward direction and prevents it blowing direct into the cowshed. Another method to be seen in Liverpool is for the bottom half of the window to be fixed glass, the quarter next above to open on the *Sheringham* valve principle, the top quarter being fitted with perforated zinc instead of glass. By this method part of the window acts as a means of ventilation as well as light at all times, and by opening the second part the means of ventilation can be considerably increased — in fact, more than doubled. The window space per cow ought to be not less than two square feet and should be so arranged that all parts of the cowshed can be easily seen when the doors are closed.

The commonest methods of *ventilation* are by means of openings in the walls and roof communicating with the outside air. The size and number of these openings depend to some

extent upon the situation of the cowshed — whether it is in an exposed position or not. As a rule it is preferable to have the openings small in size and large in number, rather than large in size and small in number, and this rule practically holds good in reference to openings or shafts in the roof. As a general guide, it may be stated that openings 9″ x 9″ in the walls are large enough, and usually there is one of these for every two cows. The situation of these openings (inlets) should, if possible, be such as not to cause draughts on to the cows, at the same time they must not be under the care of the attendant or they will generally be closed by means of hay, straw, rags etc. A good plan is to have two iron gratings in the wall, one on the outside and one on the inside with the opening through the wall between. Further to obviate draughts, it is a good plan for the opening to be sloped upwards. In Manchester and Liverpool in some cases, the low outside grating is connected with the high inside grating by means of a flue in the wall. In other cases, the opening through the wall consists of a curved drain pipe with the shouldered end opening upwards inside the cowshed. The distance from the floor of the cowshed at which these inlets should be is a matter of diverse opinion.

Theoretically they should be as near the floor as possible. In practice it is found that in the walls behind the cows they should not be less than six feet from the floor, or acute udder complaints will be common. Where feeding passages are provided in front of the cows, the inlet gratings can safely be put close to the floor level. When the cows are tied direct to the wall, it is best to put the inlets well above their heads, about six or seven feet from the floor.

Where cross ventilation only is provided, the air-grates or openings are best put just below the ceiling or loft floor.

The presence or absence of *lofts over cowsheds* is another matter about which there is a difference of opinion. Where land is cheap and plentiful, there is not much necessity for lofts, but where land is dear and scarce, lofts are a great advantage to cowkeepers for the purpose of storing food and bedding. Sheds open to the roof can be better ventilated, but they are more easily affected by changes in the temperature of the atmosphere; whereas sheds with lofts over are invariably warmer and less liable to such changes. The presence or absence of lofts has much to do with the methods of outlet ventilation. When lofts are present, they should be cut off from the cowshed below by air-tight floors. The latter are usually made of grooved and tongued boards, the under portion being stained and varnished or ceiled with laths and plaster. The latter cannot be recommended as the plaster becomes affected by the heat of the cowshed, by the condensation of moisture, and the action of ammo-

nia gas, and consequently is continually in a bad state of repair. The openings in the loft floor necessary for putting down hay or fodder and for access ought to be covered by well fitting doors in order to prevent the food in the loft being affected by the moisture and gases from the cowshed. When lofts are present over cowsheds, in order to get good outlet ventilation it is necessary to have air shafts carried through the loft — opening at the bottom end in the cowshed and at the top of the roof terminating in well constructed louvers. The latter prevent storms of rain or snow blowing in, and to a considerable extent also prevent down-draughts. Often, however, in order to prevent the latter, the air shafts terminate in various cowls, torpedo ventilators etc. The use of these is really a question of cost. If small shafts — say one foot square for each four cows — are provided, and so placed as not to be directly over the backs of any particular cows, it is seldom that anything more is required in order to prevent down-draughts than a simple louvers' outlet at the top of the roof. Where the cowshed is open to the roof, similar small louvred outlets without the shafts at the highest parts of the roof are all that is required, although in very exposed situations sufficient outlet ventilation is provided by means of using raised or ventilating ridge tiles, and particularly is this the case when the under surface of the slated or tiled roof is unceiled. In the latter cases, there is considerable ingress and egress of air through the joints in the roofing materials.

A matter closely connected with ventilation is that of *cubic space.* Considerable controversy continues to take place over this subject between owners and occupiers of cowsheds on the one hand, and sanitary authorities on the other. All recognize that a large cubic area in a cowshed requires a less frequent change of air to keep it pure and wholesome; on the other hand it cannot be denied that a large cubic area is more liable to be affected by sudden changes of atmospheric temperature and particularly by falls of the thermometer, when considerable diminution in both quantity and quality of milk given by the cows is stated to result. Numerous experiments have been carried out to support and refute the latter statement, and, although recent experiments in Scotland have conclusively shown that cows kept in permanently cool (not less than 49° F.) sheds give more milk than cows in warm (over 60° F.) sheds, they do not prove that sudden falls in the temperature of cowsheds do not materially (although probably temporally) lower the milk yields of the cows kept there. The experience of reliable men proves that this is so.

Where the ventilation is adequate — sufficient to keep the air in a cowshed pure and sweet — it is probable that a cubic

space of 600 to 800 cubic feet per cow according to the size of the cows kept will be found sufficient. Such a cubic space does not require that the cowshed should be extra large or high, and it will be found in practice that such cowsheds are more easily kept at a uniform temperature than are cowsheds where the cubic space per cow is much more. A cowshed 18′ wide, 10′ high and allowing 3′ 9″ lineal per cow gives just over 700 cubic feet to each cow, and these measurements may be taken as an average size for ordinary cows. The greatest trouble sanitary officers have to content with is that of preventing cowkeepers from interfering with the ventilation by stuffing up the ventilators with hay, straw, rag etc. Where, however, the ventilating arrangements have been carried out by practical men, after taking into consideration the position of the cowshed, the surroundings, exposure etc., it is generally found that cowkeepers of ordinary intelligence agree that their cows are healthier in well ventilated cowsheds than in stuffy ones. It is the ignorant cowkeepers who give trouble, and the only way to dispel their ignorance and remove their opposition to sanitary principles is by means of the law, and in such cases it is even to the benefit of the cowkeepers as well as of the cows that the law should be enforced.

Prophylaxis of disease.

Under the New Milk and Dairies Bill lately introduced before the British Parliament, and intended, when passed into law to deal with infection in milk, or infection carried by milk to human beings, the expression "infectious disease" means small pox, cholera, diphtheria, membraneous croup, erysipelas, tuberculosis, the diseases known as scarlatina or scarlet fever, and the fevers known by any of the following names, typhus, typhoid, enteric, relapsing, continued, and includes any other disease prescribed by an order made by the Local Government Board under this Act. As mentioned at the beginning of my report, I intend to divide the diseases as affecting milk supplies into two groups (1) diseases communicable from human beings to human beings, and (2) diseases communicable from bovines to human beings.

Group 1. A glance at the above list of diseases shows that with the single exception of tuberculosis, none of the diseases named are met with in cattle. I am aware that some medical authorities will not agree with this statement, at least, so far as scarlet fever is concerned, and will probably cite the celebrated *Hendon* case in support of their opposite views. Sufficient evidence, or perhaps one may better say, want of evidence, has been adduced to convince all veterinary surgeons and most

medical men that the conclusions arrived at in that case were erroneous. As tuberculosis will be dealt with later, it can for the present be passed over. Regarding the other diseases mentioned, it is well known that epidemics of scarlet fever, diphtheria, and typhoid fever have been spread by contaminated milk, but in all these cases either the milk has been contaminated by infected persons coming into contact with the milk, or, in the case of typhoid, by the milk vessels being washed in specifically polluted water. As is well known now, patients apparently recovered from some of these diseases are capable of throwing off the infection for months and occasionally for years; in other cases, patients have such mild attacks that absence from work during illness is not thought necessary for apparent recovery; still, such patients and convalescents are dangerous to others, and, no doubt, are capable of infecting milk and so causing disease to spread. Such persons should not be employed in the milk business until a medical man certifies that all danger of spreading infection is passed. A disease communicable from human beings to human beings not mentioned above is measles, and medical men often are suspicious of milk-borne infection in epidemics of this complaint. For this reason it is advisable that children should not be allowed in cowsheds or dairies.

Group 2. It is well known that epidemics of sore throat are often traceable to contaminated milk, and these are the cases most resembling scarlet fever, diphtheria, etc. There is little doubt but that such cases are due to streptococcal infection conveyed from purulent mastitis in the udders of cows, and ulcerating lesions on the skin of the udders. Cowkeepers are much to blame for gross carelessness in these cases, but now that heavy damages have been obtained against a few dairymen by sufferers from such complaints it is to be hoped that greater care will be taken in the future. In the writer's experience, it is not at all uncommon to find cowkeepers selling cow's milk which is considerably altered from the normal or selling milk from cows the udders of which have ulcerations on the skin or even discharging abscesses in the tissue of the gland itself. The specific diseases in cattle other than tuberculosis capable of being conveyed to human beings fortunately are not many. The only disease in which the removal of milk from diseased cows is specially prohibited by the Board of Agriculture is Anthrax. Fortunately, there is very little danger in such cases, as the animal is usually found dead when the disease is first noticed, and in cases noticed alive, milk secretion is in abeyance. Another infectious disease of cattle occasionally seen in this country where cases of infection have been known to be carried from affected cattle to human beings is foot and mouth

disease. Fortunately, this disease is never likely to become epizootic in this country again, but should an outbreak occur, care should always be taken to see that the milk is destroyed and not used as human food. Another contagious disease of cows capable of conveyance to human beings is cow-pox.

It is not at all an uncommon occurrence for milkers to have outbreaks of this complaint on the skin of their hands and arms which they have caught whilst milking affected cows, but, fortunately, this disease is generally benign and the complaint is not usually of much danger to the persons attacked. Opinions differ as to whether the fore-milk or beastings of cows is capable of causing disease in human beings. Some medical authorities assert that infants which drink beastings have been affected with indigestion, colic and diarrhoea. This may be the result if the beastings are taken in the raw state, and taking into consideration that blood and cell tissue debris is often present in the milk first drawn from the udder it is evident that such milk should not be used for human food at all for the first 24 hours after parturition, and only after cooking for the next 5 or 6 days. With cooking (boiling) after 24 hours, it is well proven that beastings is not dangerous. At most farms in the country it is the general rule to make custards by the use of such milk and with no ill effect to the consumers.

Tuberculosis.

The majority of authorities are now agreed that this disease is capable of being communicated from bovines to man by means of tuberculous milk. No good object would be attained by detailing the arguments for and against the assertion made by *Koch* in 1901. In this country the Board of Agriculture has recently made an Order intended to diminish the amount of tubercular disease amongst cattle and largely with the intention to diminish the risk of infection possible of being carried to human beings by the consumption of milk from tuberculous cows. The order requires notification of tuberculosis, chronic induration or any other chronic disease of the udder; also of cows emaciated from tuberculosis. Notification is to be followed by veterinary investigation, and, in cases where tuberculosis is stated to exist, compulsory slaughter with compensation follows. The amount of compensation varies according to whether the existence of the disease is confirmed by post-mortem examination, and in confirmed cases according to whether the disease is advanced or not. If a mistake has been made in diagnosis, the full value of the animal plus twenty shillings must be paid. If the disease is advanced and the carcase condemned, the value of the carcase or forty shillings

whichever is the most has to be paid. Where the disease is not advanced and the carcase or part of it is passed as human food, three fourths of the value of the animal is to be paid. (The Tuberculosis Order of 1909 comes into force on January 1st 1910.) Further, in order that sanitary authorities may have power to deal with tubercular infection in milk offered for sale and intended for human consumption, the Right Honourable the President of the Local Government Board has recently introduced into the House of Commons the Milk & Dairies Bill previously alluded to. If this passes into law, it is intended to be enacted in more or less conjunction with the Order just mentioned, and will come into force at the same time. The intention of this Bill is to generalize and standardise dairy inspection, improve the sanitation of dairies and cowsheds, afford more stringent measures for dealing with infection in milk and more particularly tubercular infection. Very extensive powers are intended to be given to the Local Government Board who, in case of defaulting local authorities will be able to compel the latter to carry out their obligations or even carry them out for them at the expense of the local authorities. For some years, various large towns in England have had somewhat similar powers, and, where they have been enforced, considerable benefit has been derived. Such legislation, however, was only piece-meal, it had numerous draw-backs, and to remedy these faults Mr. *Burns* has now brought forward his long promised Bill and no doubt when this is passed into law greater good will result.

The relations between prophylaxis of diseases of bovines and the construction of cowsheds may be described as two-fold. — curative and preventative. Both can be summed up in two words — good hygiene. To cure diseases — or rather in order that nature can assist the physician to cure under the best conditions — it is essential that the patients have quietness, warmth, fresh air and good nursing. So that all these can be obtained to the best advantage, it is advisable that in connection with all cowshed premises should be attached good, roomy, well lighted and well ventilated loose boxes in which to house the patients. These should be situated in the sunniest part of the premises, away from manure pits, piggeries etc. They should be well built, have good, dry, floors, be well drained and supplied with plenty of good bedding. By placing sick animals in such boxes, there is not only the possibility of assisting in the cure of diseases, but, by using them for isolation purposes, there is the probability of their assisting in the prevention of diseases by curtailing the spread of infection. To keep cows healthy, it is essential that the cowsheds should be hygienic in every sense of the word. Good light, good ventilation, plenty

of air-space, a good arrangement of cowshed, good water supply, good drainage and cleanliness, all tend to keep cows in a vigorous healthy state, able to a considerable extent to withstand infection, and, if attacked, better able to conquer the ravages of disease.

Hygiene of Milk.

In order to acknowledge the relationship between construction of cowsheds and the hygiene of milk, it is necessary to shortly enumerate the various means of contamination which can take place in or around the cowsheds. The sources of contaminated milk at the farm may be briefly stated as follows — insanitary cowsheds, dirty or diseased cows, — especially cows with diseased udders — unclean and diseased milkers, dirty milk vessels, exposure of milk in milking sheds to dirt, dust, dogs, cats and flies, proximity of sewers, cesspools, manure pits, piggeries, poultry and pigeon houses, dirty and badly ventilated dairies, impure water supply, inefficient cleansing of milk vessels, want of proper sieving, mixing old and new milk, exposing milk in dairies to dust and bad smells. In order to prevent or even minimise the contamination of milk, it is essential that all practical steps should be taken to get rid of the sources of contamination just enumerated. The cows should be kept clean by frequent grooming, — washing if necessary — a good arrangement of the cowshed floors and plenty of good bedding. The milk of sick cows or of cows suffering from diseased udders should not be used for human consumption. The milkers should be cleanly in person, dress and habits and free from disease. In order that their hands may be cleansed before and during milking, such facilities as clean water, a bowl, soap and towel should be provided in or adjacent to the milking shed. The milk vessels should be efficiently cleansed with boiling water before use, be stored when not is use in a sanitary dairy away from bad smells and dust. To prevent milk being contaminated by dirt it is essential that the cows be clean, that the milkers hands be clean, and that the cows be "dry milked." To prevent dust getting into the milk it is necessary that the cowshed should be free from the dust caused by grooming or feeding the cows or from dry cleasing the cowshed. In order to prevent this, it is often recommended that the cows be milked in separate milking sheds or out in the open air. Milk ought not to be contaminated by dogs and cats, and especially as this can so easily be prevented either by putting the milk in an enclosed place where dogs and cats cannot enter, or by keeping the dogs and cats away from the premises during milking hours. To keep the flies away is a much more difficult process. Various methods of prevention such as the use of wire

netting on doors and windows have been recommended. Because it is now considered proved that contamination of milk by flies is a source of infantile diarrhoea, it is essential that such contamination should be minimised, and this can best be done by keeping down the number of flies by removing their breeding places as much as possible. To do this it is necessary to have all manure pits and manure — especially horse manure removed as far from the cowsheds in hot weather as possible. Further to prevent fly contamination, the milk should be stored in cool, light, airy dairies and here the ventilators and windows can be covered with wire gauze with advantage. To prevent the absorption by milk of bad smells, it is essential that cows should not be milked or the milk stored near sewers, cesspools piggeries, poultry or pigeon houses. The cows should never be bedded with horse manure, the cowsheds should not contain decaying turnips, sour grains, or other evil smelling substances. The dairies should not be used for keeping herrings, paraffin, turpentine or any volatile agent.

Immediately the milk is drawn from the cow, it should be removed from the cowshed to a cool, well ventilated dairy, free from dust, where it should be immediately sieved and cooled down to as near 50° F. as possible. A frequent source of bacterial multiplication in milk is the mixing of old and new milk together, such as that of the morning with that of the previous night. It is far better to keep such milk separate. It is in the prevention of bacterial multiplication that the keeping of milking cows in towns — close to the consumers — has the advantage over the keeping of such cows in the country — often long distances away from the consumers. Many people — particularly *Jews* — like to have the milk supplied in a warm, fresh condition. In the case of "country" milk this is impossible, and the only means of keeping milk fresh during long railway journeys, with their attendant disadvantages of travel in carts on dusty roads, in evil smelling and badly ventilated railway vans, by exposure in both and on railway platforms to the hot rays of the sun, is by rapidly cooling the milk before commencing the journey and by its conveyance during the journey in refrigerated vans specially provided for milk transit. The latter desirable method is in vogue to a very considerable extent in America, but, so far, has hardly been adopted by Railway companies in England. It is now well known that refrigeration prohibits the rapid multiplication of germs and does not destroy the enzymes and beneficial bacteria present in milk. Pasteurisation and sterilisation do both and are often condemned for those reasons. The aim of sanitarians should be to get good milk from clean, healthy cows, and keep it as pure as possible up to the time of consumption.

Finally, there remains one important element which is absolutely necessary to have clean cowsheds, healthy cows and pure milk, and that is, a good and bountiful supply of pure water. Now that it is well established that tubercle bacilli pass from infected cattle in large quantities along with the foeces, it appears suicidal to allow cows to wade into ponds, there to urinate and defoecate. Where the only source of water supply is by the use of ponds, it appears to be absolutely necessary that such ponds should be so fenced off as to prevent the cattle going into the water to stir it up and cover their legs, bellies and udders with infected mud. Where it is at all possible, water should be supplied to cowshed, dairy and premises generally by means of pipes, care being take to see that the source of the water is good and that pollution enroute is effectually prevented. Whether cows should be provided with a constant supply of water by means of water troughs in the cowsheds is practically often a matter of expense. The opinion of experienced veterinary surgeons is, that cows having such an ever-present water supply are far less liable to chills and indigestion than cows who only get water once or twice a day. A good supply of water in every cowshed is desirable if only for cleansing purposes. To keep a cowshed clean, free from dust and bad smells, it is essential that the dung and urine channels should be flushed daily, and the milking passage should be similarly treated as often as is necessary to keep it in a cleanly state.

Neuvième congrès international de Médecine Vétérinaire à La Haye, Septembre 1909.

La construction et l'intérieur des étables en rapport avec la prophylaxie des maladies des animaux, notamment la tuberculose, et avec l'hygiène du lait.

Résumé du rapport de M. J. S. LLOYD, inspecteur vétérinaire en chef, président de l'Association des vétérinaires sanitaires à Sheffield.

Le rapporteur range son sujet sous quatre chefs: la construction des étables à vaches, la prophylaxie des maladies, la tuberculose et l'hygiène du lait.

Construction des étables à vaches.

Tenant compte de la corrélation entre l'état sanitaire des étables à vaches et des laiteries, d'une part, et d'autre part la prophylaxie des maladies et l'hygiène du lait, le rapporteur s'est efforcé de faire voir quelle est la meilleure manière de construire les étables à vaches, afin de maintenir les animaux que l'on y abrite dans un état de propreté et de salubrité, de prévenir la propagation de maladies parmi eux et d'arrêter l'infection causée par l'impureté du lait. Il fait ressortir qu'il est beaucoup plus aisé de construire des étables salubres, plutôt que de tâcher d'en améliorer de vieilles, insalubres de façon à leur faire répondre aux exigences de l'hygiène moderne. En même temps, il met en doute qu'il soit bon de tenir des vaches dans les quartiers très populeux des grandes villes. Au point de vue de la santé, la garde des vaches à la campagne se recommande; mais à celui de l'intérêt qu'il y a à prévenir la multiplication des bactéries et à livrer du lait frais à la consommation, il vaut mieux avoir des vaches laitières dans les villes.

Pour que les vaches se maintiennent en bonne santé, il est nécessaire de construire les étables sur un terrain sec et élevé, exposé au soleil. La lumière doit être abondante, ainsi que l'espace pour la circulation de l'air et il faut une bonne ventilation. Un sol imperméable, arrangé de façon à ce que les

vaches se salissent le moins possible, de la place en abondance pour le fumier en attendant qu'on l'enlève, un bon drainage pour l'évacuation rapide de l'urine et pour empêcher les mauvaises odeurs, tout cela sert à la propreté des vaches et à la salabrité de l'air dans l'étable, choses indispensables pour prévenir la contamination du lait. Pour empêcher que les infections se répandent, surtout en ce qui regarde la tuberculose, il importe d'arranger les étables de façon que les têtes des vaches soient séparées les unes des autres, que chacune ait sa crèche et, si possible, son abreuvoir. L'on ne doit pas permettre aux vaches d'entrer dans l'eau et l'on doit entourer d'une barrière les étangs stagnants.

Le rapporteur donne de nombreux détails sur la construction extérieure et intérieure des murs des étables, sur le sol, la division en stalles, les crèches etc., sans négliger d'indiquer les dimensions que doivent avoir les couloirs d'affouragement et de traite, les sols des stalles, les rigoles pour le fumier et l'urine, et enfin il touche à la meilleure manière de disposer de l'engrais et du purin.

Il passe là-dessus aux différentes méthodes d'éclairage et de ventilation, insistant sur le fait que l'absence de lumière est synonyme de saleté et qu'une ventilation insuffisante est le meilleur moyen d'avoir des vaches malsaines. Il mentionne des expériences faites en Écosse, d'où il résulte que des vaches gardées dans des étables continuellement fraîches (pas en dessous de 49° F.) donnent plus de lait que celles que l'on garde dans des étables chaudes (au dessus de 60° F.); mais qu'il n'est pas prouvé qu'une baisse subite de la température ne fait pas en même temps baisser le rendement en lait.

La capacité cubique des étables est controversée; toutefois l'auteur estime, étant donné un nombre suffisant de ventilateurs pour l'entrée et la sortie de l'air, de 600 à 800 pieds cubes par vache, suivant leur taille, comme amplement suffisants, et il fait remarquer que les étables de cette dimension sont moins violemment affectées par les températures extrêmes, surtout le froid, que celles dont la contenance cubique est beaucoup plus grande.

Prophylaxie des maladies. — On parle ici de la nouvelle loi sur le lait et les laiteries proposée au parlement et visant, en particulier, l'infection du lait. On dirige l'attention sur la plupart des maladies provenant du lait, qui se propagent d'un être humain à l'autre, et l'on insiste sur le fait que ces maladies — sauf la tuberculose — ne sont pas spontanées chez la vache, l'infection dans tous ces cas provenant d'une source humaine préexistante. Le rapporteur place dans un second groupe les maladies des bovins communicables à l'homme, et il cite des exemples de maux de gorge épidémiques dûs à une

infection de streptocoques provenant de tétines de vaches. On connaît des exemples de petite vérole et de fièvre aphtheuse contractées par les hommes en trayant les vaches ou en usant de leur lait. Enfin le premier lait d'une vache qui a vêlé est condamné pour les vingt-quatre premières heures qui suivent la parturition, et le lait qu'elle donne pendant les quatre ou cinq jours suivants ne doit être consommé que bouilli.

Tuberculose.

La question de la communicabilité de la tuberculose bovine et de la tuberculose humaine n'étant pas encore tranchée, le rapporteur attire l'attention sur les moyens offerts aux autorités locales par le „Board of Agriculture and Fisheries" pour se défaire des vaches atteintes de tuberculose à la tétine, donnant du lait tuberculeux, ou amaigries par la tuberculose. Le nouveau règlement entrera en vigueur au 1 janvier 1910 et prescrit la déclaration de ces animaux aux autorités; les inspecteurs vétérinaires examinent les cas, et, si la maladie est constatée, l'abattage avec compensation est ordonné, le montant de l'indemnité dépendant de l'étendue de la maladie constatée à l'autopsie. Si la maladie a atteint une phase avancée et que le cadavre soit condamné, l'indemnité est nominale (quarante shillings au maximum); si la maladie était peu avancée et que le cadavre soit livré à la consommation, on rembourse au propriétaire les trois quarts de la valeur de l'animal. La loi sur le lait et les laiteries donne aussi aux autorités sanitaires le droit de prélever des échantillons sur le lait destiné à la consommation humaine, pour les soumettre à une expertise bactériologique et découvrir si le lait renferme des germes infectieux de tuberculose; ces autorités ont à remonter à la source du lait trouvé infecté et ainsi à découvrir les vaches infectées, afin que l'on puisse alors agir en conformité du règlement sur la tuberculose. Ces mesures ont pour effet de supprimer les animaux les plus dangereux et de limiter l'infection, tant des autres animaux que des hommes; jusqu'à présent cependant on n'a pas fait de tentatives énergiques de débarrasser les troupeaux de bêtes tuberculeuses au moyen de l'épreuve par la tuberculine et en mettant à part les „réacteurs".

Hygiène du lait.

Ici le rapporteur mentionne les différentes sources d'impureté pour le lait qui se trouvent dans les étables et laiteries ou dans leur voisinage et il insiste sur les conditions que les étables doivent réaliser dans leur structure et leur arrangement sanitaire, pour maintenir les vaches dans un état de propreté

et prévenir l'introduction dc poussières ou d'impuretés dans le lait. On recommande l'emploi de hangards à traire propres, de gens propres sur eux et sains pour traire, et l'on fait remarquer qu'il faut procurer à ceux qui traient des moyens faciles de se laver. On signale la nécessité de soustraire le lait aux attentions des chiens, des chats et des mouches, ainsi que les avantages qu'il y a à transférer promptement le lait des étables, du voisinage d'égouts, de fumiers, de porcheries et de poulaliers, dans des laiteries fraîches, bien ventilées, où il sera tamisé, réfrigéré et mis à l'abri de la poussière et des mauvaises odeurs. On relève ensuite les sources d'infection qui résultent de ce que les ustensiles employés n'ont pas été convenablement nettoyés et des modifications que le lait encourt par la multiplication des bactéries, produite elle-même par le mélange de vieux lait avec le lait frais, par la durée du temps qui s'écoule avant que le lait de la campagne parvienne au consommateur, surtout si l'on n'a pas suffisamment rafraîchi le lait et si on le transporte dans des vagons sans ventilation suffisante. Ainsi l'on ne peut obtenir de bon lait que des vaches saines et propres, abritées et traites dans des bâtiments sanitairement organisés, outre que le lait doit être mis à l'abri de la contamination jusqu'à ce qu'il parvienne au consommateur, et pour conclure, le rapporteur insiste de nouveau sur l'importance pour la santé des vaches de l'abondance d'eau pure, de la propreté des étables et des laiteries, des vaches, des ustensiles employés et des personnes chargées de la traite.

Neunter internationaler tierärztlicher Kongress im Haag, September 1909.

Bau und Einrichtung der Stallungen mit Rücksicht auf die Prophylaxis der Tierkrankheiten, besonders der Tuberkulose und auf die Milchhygienne.

Auszug aus dem Bericht des Herrn J. S. LLOYD, Haupt-Veterinärinspektor, Präsident des Vereins der Sanitäts-Tierärzte in Sheffield.

Herr Lloyd teilt seinen Bericht in 4 Abschnitten ein: 1. Bau der Kuhställe; 2. Prophylaxis der Tierkrankheiten; 3. Tuberkulose; 4. Milchhygiene.

1. *Konstruktion der Kuhstallungen.*

Es besteht eine Beziehung zwischen dem sanitarischen Zustand einerseits und der Prophylaxis der Tierkrankheiten und der Milchhygiene andersseits. Deswegen hat der Referent versucht, die beste Metode der Konstruktion der Kuhstallungen herauszufinden um die eingestallten Tiere rein und gesund zu erhalten, die Verseuchung zu verhüten sowie die, durch die unreine Milch verursachte Infektion einzudämmen. Es ist viel einfacher einen neuen Stall zu bauen als einen alten, unsauberen, den modernen hygienischen Anforderungen nicht mehr entsprechenden zu reparieren. Für die Gesundheit der Kühe wäre es besser sie auf dem Land zu halten; aber um die Bakterienvermehrung zu verhüten und um immer frische Milch dem Konsum zu liefern ist es vorteilhafter die Tiere in der Stadt zu haben.

Um die Kühe gesund zu erhalten, muss man die Stallungen in einer hohen, trockenen sonnigen Lage bauen. Man muss für reichliche Licht- und Luftzufuhr und eine gute Ventilation sorgen. Der undurchlässige Stallboden soll so eingerichtet sein dass die Kühe sich nicht beschmutzen; der Mist wird täglich entfernt und der Harn soll rasch abfliessen. Alles trägt zür Gesundheit der Kühe und Sauberheit der Stallungen, zwei unentbehrliche Bedingungen zur Verhütung der Kontamination der Milch bei. Um die Verbreitung von Seuchen und insbesondere

der Tuberkulose zu verhindern, dürfen die Köpfe der Tiere sich nicht berühren; jede Kuh erhält eine eigene Futterraufe und wenn möglich einen eigenen Trinktrog. Die Kühe müssen nie im Wasser herumgehen; die Treiben und Sümpfe werden eingesaumt.

Der Referent gibt zahlreiche Winke über die innere und äussere Konstruktion der Wände der Kuhsställe und der Futterraufen und die Einteilung der Ställe in Verschlägen, ferner über die Dimensionen der Fütterungseinrichtungen, der Stallgänge, des Stallbodens, der Mist- und Jaucherinne. Er erwähnt ebenfalls die besten Verwertungsmetoden des Düngers und der Jauche.

H. *LLoyd* beschreibt nachher die verschiedenen Beleuchtungs- und Ventilationsverfahren. Wo für genügende Lüftung gesorgt ist, sind die Kühen immer gesund und munter. Er erwähnt die in Schottland gemachten Experimente: die, in immer kühlen (nicht unter 49° F.) Ställen lebenden Kühe geben mehr Milch als diejenigen die in wärmeren (über 60° F.) leben; aber der Beweis ist noch nicht erbracht dass ein rascher Temperaturfall auch eine Verminderung der Milchsekretion nach sich zieht.

Man ist nicht einig über den erforderlichen Kubikinhalt der Ställe. Der Referent meint dass wenn die Ventilatoren in genügender Zahl vorhanden sind, so genügen per Tier, je nach der Grösse, 600—800 Kubikfuss Luft. Die nach diesen Angaben erbauten Ställe sind den grossen Temperaturschwankungen, besonders der Kälte weniger ausgesetzt als diejenigen die mehr Luftraum fassen.

2. *Prophylaxis der Tierkrankheiten.*

Herr *Lloyd* bespricht dann das neue, gegenwärtig dem Parlament, über Milch und Molkereien, unterbreitete Gesetz das besonders auf Milchinfektion Bezug hat. Man macht besonders auf die infolge Milchgenuss entstehenden Krankheiten aufmerksam, die vom einen Menschen zum Andern übergehen. Er beharrt darauf dass diese Krankheiten, mit Ausnahme der Tuberkulose, sich beim Rinde nicht spontan entwickeln: die Infektion rührt immer von einer andern, preexistierenden menschlichen Quelle her. Der Referent reiht in eine zweite Gruppe die für den Menschen kontagiösen Rinderkrankheiten ein. Er erwähnt epidemische Kehlkopfleiden verursacht durch eine Streptokokkeninfektion herrührend von Kuheutern. Melker sind auch infolge Milchgenuss oder Melken von kranken Tieren, an Pocken oder Maul- und Klauenseuche erkrankt. Die Kolostralmilch ist während der ersten 24 Stunden ungeniessbar. Die Milch der 4 oder 5 folgenden Tage darf nur gekocht genossen werden.

3. *Tuberkulose.*

Weil die Frage von der Ubertragung der Rindertuberkulose auf den Menschen noch nicht entschieden ist, so verweist der Referent auf die durch das „Board of Agriculture and Fisheries" den Lokalbehörden zur Verfügung stehenden Mittel zur Beseitigung der eutertuberkulösen und abgezehrten Kühe. Das neue Gesetz tritt am 1 Januar 1910 in Kraft und schreibt den Anzeige-Pflicht für solche Tiere vor. Die Veterinär inspektoren untersuchen das Tier und wenn die Krankheit konstatiert ist, so wird die Kuh geschlachtet; der Besitzer bekommt eine den Veränderungen entsprechenden Entschädigung. War die Krankheit sehr weit vorgeschritten und wurde das ganze Tier konfisziert so erhält der Besitzer eine Entschädigung in der Höhe des Tierwertes (Maximum 40 Schillinge.) Sind die Veränderungen weniger ausgedehnt und wird das Fleisch in den Handel gebracht so beträgt die Entschadigung nur $^3/_4$ des Tierwertes. Nach dem Gesetz über Milch und Molkereien dürfen die Sanitätsbehörden Proben aus der zum Konsum bestimmten Milch aufnehmen um sie bakteriologisch auf Vorhandensein von Tuberkelbazillen zu untersuchen.

Wurden Tuberkelbazillen in der Milch nachgewiesen, so müssen die Behörden nach den infizierten Kühen fahnden und sie schlachten lassen. Durch diese Massnahmen werden die kranken Tiere von der Zucht und der Milchproduktion ausgeschlossen und die Gefahr von Infektion für Menschen und Tiere wird geringer. Bis jetz hat man zur Ausrottung der Tuberkulose mittelst Tuberkulinimpfung wenig geleistet.

4. *Milchhygiene.*

Der Referent beschreibt die verschiedenen Vereinigungsquellen der Milch in den Ställen, den Molkereien und deren Umgebung. Das Melken soll unter geeigneten Remisen durch saubere und gesunde Leuten geschehen. Vor dem Melken müssen die Melker die Hände waschen. Katzen, Hunde, Fliegen sind möglichst von der Milch fern zu halten. Nach dem Melken wird die Milch sofort in kühle Molkereien gebracht werden, wo sie durchgeseiht, abgekühlt und vor Staube und üblen Gerüchen geschützt wird. Unsaubere Molkereiengeräte und das Vermischen von alter und frischer Milch tragen viel zur Vermehrung der Bakterien und ebenso die Transportdauer der Milch in die Stadt, besonders wenn die Milch ungenügend abgekühlt war oder wenn die Eisenbahnwagen zu wenig gelüftet sind.

Nur gesunde Kühe, die in sauberen Ställen leben, die unter geeigneten Remisen gemolken werden, und die frische Nahrung und genügendes Wasser bekommen, können reine und gute Milch liefern; und nur auch wenn die Molkereienustensilien sauber sind, wird die Milch auch rein und fast keimfrei bleiben.

4115
918